



# بیستوفیل

جزوه سوالات ریاضی و آمار

پایه دوازدهم

رشته انسانی



بهترین سوالات امتحانی



پاسخنامه تشریحی

پوشش کامل فصل های کتاب



## بچه‌ی نوتروفیلی من ، سلام

به رسم همیشه که توی این مسیر کنارت بودیم ، این بار هم یک مجموعه سوال برای شب امتحانات آماده کردیم که با کار کردنشون تسلط رو افزایش بدی و به امید خدا بری واسه نمره‌ی ۲۰  جان دلم نترسی از سختی امتحانات اگه به کتاب درسی کاملاً مسلط باشی و این مجموعه سوال رو هم به عنوان مکمل حل کنی مطمئن باش نمره‌ت بهتر از چیزی که فکرش رو کنی میشه  یادت باشه امتحانات نهایی رو جدی رو بگیری چون با نمره‌ی خوب این امتحانات کار کنکورت رو خیلی آسون میکنی

یه حرف دلی هم دارم با بچه‌هایی که کمی دیرتر شروع کردن ... مبادا خودت رو ببازی بچه‌ی من امید دارم بهت و میدونم اگه خوب بخونی قطعاً میتونی نمره‌ی عالی بگیری پس پر قدرت بریم واسه ترکوندن امتحانات  یادت نره این فایل رو برای اون دوستت که بهش احتیاج داره بفرستی و جزئی از این زنجیره‌ی عشق و مهربونی باشی 



دوست همیشگی تو ، نوتروفیل



## روش مطالعه :

همه ی تمرین ها و فعالیت های کتاب رو حل کن و بهشون مسلط باش .  
به هر فرمولی ک برخوردی سریع یادداشتش کن تا بتونی بعدا هم مرورشون کنی .

اگر در مبحثی خیلی ضعیف بودی میتونی از کلیپ های آموزشی استفاده کنی .  
از حل این مجموعه سوال خفنی هم که گذاشتیم برات غافل نشو .  
یادت باشه ریاضی درسی حفظی نیست و برای تسلط بیشتر فقط باید سوال حل کنی و تمرین کنی تا ایرادات رفع بشه .



## بارم بندی ریاضی و آمار دوازدهم انسانی

شهریور و دی	نوبت دوم	نوبت اول	محدوده فصل	فصل
۸	۷	۱۵	کل	۱
۵/۵	۲	۵	تا صفحه ۶۰	۲
	۳/۵		صفحه ۶۰ به بعد	
۶/۵	۷/۵		کل	۳
۲۰	۲۰	۲۰		جمع



# فہرست

۶.....	فصل اول.....
۲۵.....	پاسخنامہ فصل اول.....
۴۶.....	فصل دوم.....
۵۵.....	پاسخنامہ فصل دوم.....
۶۸.....	فصل سوم.....
۸۲.....	پاسخنامہ فصل سوم.....



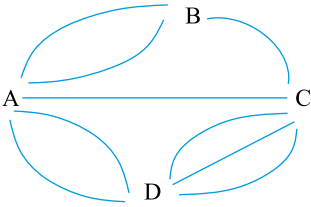


# ریاضی و آمار دوازدهم (انسانی)

## فصل اول

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

- ۱ اگر پیشامد  $A$  نشدنی باشد، مقدار  $P(A)$  برابر یک است.
- ۲ مطمئن‌ترین نمودار برای متغیر کمی، نمودار جعبه‌ای است.
- ۳ بین چهار شهر  $A, B, C, D$  مطابق شکل زیر راه‌هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر  $A$  بدون عبور از شهر  $B$  به شهر  $C$  سفر کرد؟



۴ هر کدام از موارد زیر، مربوط به کدام گام از چرخه آمار است؟

- الف پاک‌سازی داده‌ها
- ب تفسیر نتایج
- پ رسم نمودارها
- ت فهم مسئله

۵ از بین ۴ پیراهن قرمز، ۳ پیراهن آبی و ۲ پیراهن سفید به تصادف ۳ پیراهن انتخاب می‌کنیم.

- الف احتمال این‌که رنگ ۳ پیراهن متفاوت باشد را محاسبه کنید.
- ب احتمال این‌که حداکثر ۱ پیراهن سفید باشد را محاسبه کنید.

۶ در پرتاب هم‌زمان دو تاس:

- الف پیشامد  $A$  که در آن، هر دو عدد رو شده کمتر از ۳ باشد را بنویسید.
- ب پیشامد  $B$  را طوری بنویسید که حاصل ضرب اعداد رو آمده برابر ۴ باشد ولی آن دو عدد، یکسان نباشند.

۷ با حروف کلمه "گلستان" و بدون تکرار حروف (بامعنی یا بدون معنی)

- الف چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت؟
- ب چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که با حرف "گ" شروع و به حرف "ن" ختم شود؟

در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید.



۸ اگر تعداد جایگشت‌های  $n$  شیء متمایز برابر ۱۲۰ باشد،  $n$  کدام است؟

۵ (۲)

۴ (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۹ حاصل عبارت  $\frac{4! \times 0!}{2!}$  برابر ..... است.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱۰ فرض کنید  $A, B, C$  سه پیشامد غیرتهی در فضای نمونه  $S$  باشد. عبارت مجموعه‌ای مربوط به پیشامد "فقط پیشامد  $A$  رخ دهد و پیشامدهای  $B$  یا  $C$  رخ ندهد" کدام است؟

$A - (B \cup C)$  (۲)

$A - (B \cap C)$  (۱)

$(B \cap C) - A$  (۴)

$(B \cup C) - A$  (۳)

۱۱ اگر داده دور افتاده نداشته باشیم شاخص مرکزی و پراکندگی مناسب برای توصیف داده‌ها کدام است؟

(۲) میانگین - دامنه میان چارکی

(۱) میانگین - انحراف معیار

(۴) میانه - انحراف معیار

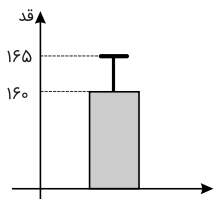
(۳) میانه - دامنه میان چارکی

۱۲ برای بررسی وضعیت اجتماعی - اقتصادی خانوارهای یک شهر، در کدام یک از شیوه‌های نمونه‌گیری زیر، همه قشرهای جامعه شانس حضور ندارند؟ چرا؟

الف) انتخاب تصادفی خانوارها براساس رقم اول تلفن خانه‌ها

ب) انتخاب تصادفی خانوارها براساس رقم آخر تلفن خانه‌ها

۱۳ نمودار زیر مربوط به قد دانش‌آموزان یک دبیرستان است. باتوجه به نمودار، میانگین و انحراف معیار را مشخص کنید.



۱۴ انجمن اولیا و مربیان یک مدرسه شامل ۴ زن و ۶ مرد است. می‌خواهیم گروهی سه نفره انتخاب کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:

الف) دو نفر مرد و یک نفر زن باشند.

ب) حداقل دو نفر زن باشند.

۱۵ خانواده‌ای دارای سه فرزند است.

الف) پیشامد  $A$  اینکه فقط دو فرزند پسر باشد را مشخص کنید.

ب پیشامد B اینکه فرزندان همجنس باشند را مشخص کنید.

پ آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟

۱۶ مجموعه  $A = \{1, 2, 5, 6, 7\}$  مفروض است.

الف با ارقام موجود در مجموعه A، چند عدد سه رقمی فرد و بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

ب مجموعه A چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

۱۷ تعداد اعضای فضای نمونه آزمایش تصادفی پرتاب یک سکه و یک تاس، با هم دارای ۸ عضو است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۱۸ حاصل  $4! + 1!$  برابر است با .....

۱۹ در گام ..... از چرخه آمار، داده ها را تحلیل و نتایج را ارائه می دهیم.

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۲۰ اگر پیشامد A با فضای نمونه ای S برابر باشد، A را یک پیشامد ..... می گویند.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۲۱ حاصل عبارت  $\binom{9}{6}$  ..... است.

۲۲ تعداد جایگشت های n شیء متمایز برابر با ..... است.

۲۳ برای توصیف داده های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش ..... همراه باشد.

درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

۲۴ تعداد زیرمجموعه های ۳ عضوی از یک مجموعه ۵ عضوی برابر ۱۵ است.

۲۵ پیشامد  $A - B$  وقتی رخ می دهد که پیشامد B رخ دهد و پیشامد A رخ ندهد.

۲۶ اگر ۶ نامزد انتخابات شورای مدرسه که دو نفر از آنها هم کلاسی هستند به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که این دو هم کلاسی کنار هم باشند؟

۲۷ دو تاس را با هم می اندازیم. پیشامد A را "هر دو تاس مضرب ۵ باشند" و پیشامد B را "مجموع دو تاس ۱۱ باشد" تعریف می کنیم:

الف A و B را با نمایش اعضا مشخص کنید.



ب آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا؟

۲۸ برای برگزاری یک دوره مسابقات ریاضی، از بین ۴ دبیر، ۳ دانشجو و ۲ دانش‌آموز قرار است گروهی تشکیل شود. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد اگر:

الف گروه ۴ نفره باشد.

ب گروه ۵ نفره باشد و حداقل یک دبیر در آن باشد.

۲۹ با ارقام ۷, ۴, ۳, ۲, ۰ چند عدد ۴ رقمی زوج با ارقام غیرتکراری می‌توان نوشت؟

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۳۰ تعداد جایگشت‌های متمایز حروف کلمه "ترگس" برابر ۴! است.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۳۱ تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی از مجموعه  $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$  که شامل عدد ۷ باشد، کدام است؟

- |        |       |
|--------|-------|
| (۱) ۱۰ | (۲) ۸ |
| (۳) ۶  | (۴) ۴ |

۳۲ اگر اندازه‌گیری وزن افراد با دو واحد متفاوت (کیلوگرم و پوند) انجام شده باشد، اجرای نادرست کدام گام از چرخه آمار است؟

- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| (۱) بیان مسئله                | (۲) طرح و برنامه‌ریزی |
| (۳) گردآوری و پاکسازی داده‌ها | (۴) تحلیل داده‌ها     |

۳۳ با ارقام ۱, ۰, ۳, ۵, ۷, ۹ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی و مضرب ۵ می‌توان نوشت؟

۳۴ هریک از اعداد طبیعی ۱ تا ۹ را روی کارت‌هایی می‌نویسیم و پس از مخلوط کردن کارت‌ها، به‌طور تصادفی یک کارت برمی‌داریم. پیشامدهای زیر را مشخص کنید.

الف عدد روی کارت، اول باشد ولی بزرگ‌تر از ۴ نباشد.

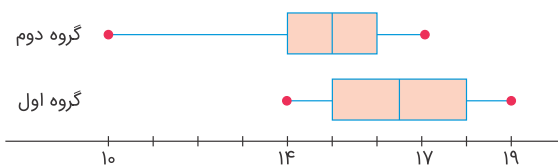
ب عدد روی کارت، مجذور کامل و فرد باشد.

۳۵ گروه المپیاد ادبی شهری، شامل ۵ دانش‌آموز دختر و ۴ دانش‌آموز پسر است. می‌خواهیم به‌طور تصادفی ۳ نفر را از بین آن‌ها انتخاب کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:

الف دو دختر و یک پسر انتخاب شود.

ب حداقل ۲ پسر انتخاب شده باشد.

۳۶ با توجه به نمودارهای جعبه‌ای رسم شده به سؤالات زیر پاسخ دهید.

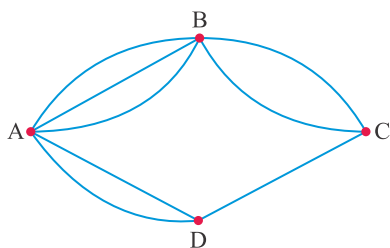


الف در کدام گروه، گزارش میانگین و انحراف معیار می‌تواند گمراه‌کننده باشد؟

ب دامنهٔ میان‌چارکی کدام گروه بزرگ‌تر است؟

پ در کدام گروه مقدار میانه و میانگین به هم نزدیک‌ترند؟

۳۷ مطابق شکل زیر، میان چهار شهر راه‌هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر B به شهر D سفر کرد؟



جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۳۸ به هریک از نتایج ممکن برای یک آزمایش تصادفی، ..... می‌گویند.

۳۹ احتمال اینکه از بین سه نفر دوست، تولد هیچ دو تای آن‌ها در یک فصل نباشد، برابر است با .....

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۴۰ هرگاه A و B دو پیشامد ناتهی در فضای نمونه S باشند، به‌طوری‌که  $A - B = A$  و  $B - A = B$ ، در این صورت دو پیشامد A و B ناسازگار هستند.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۴۱ مجموعهٔ ..... زیرمجموعهٔ همهٔ مجموعه‌ها است.

۴۲ هر حالت از کنار هم قرار گرفتن ۷ شیء متمایز را یک جایگشت ..... از آن ۷ شیء می‌نامیم.

۴۳ اولین قدم برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر موردنظر ..... است.

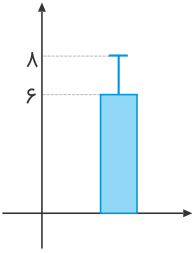
۴۴ تعداد اعضای جامعه را ..... جامعه می‌نامیم.

۴۵ نمودار ..... بهتر نشان می‌دهد که داده‌ها کجا متراکم‌تر و کجا پراکنده‌ترند.

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

۴۶ در گام پنجم چرخه آمار، نتایج به دست آمده را تفسیر می‌کنیم و پاسخی برای پرسش اصلی پیدا می‌کنیم.

۴۷ در شکل زیر انحراف معیار و میانگین به ترتیب ۶ و ۸ است.



جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۴۸ پیشامد  $A'$  زمانی رخ می‌دهد که پیشامد ..... رخ ندهد.

۴۹ هر حالت از کنار هم قرار گرفتن ۵ شیء متمایز را یک ..... از آن ۵ شیء می‌نامیم.

۵۰ در ..... انتخاب  $\Gamma$  شیء از بین  $\Pi$  شیء، جابه‌جایی اشیاء اهمیت ندارد.

۵۱ بیان یا مفهوم مسئله، ..... گام چرخه آمار در حل مسائل است.

۵۲ مقدار  $\frac{0!}{1!}$  برابر ..... است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۵۳ به هریک از نتایج ممکن برای یک آزمایش تصادفی ..... می‌گوییم.

۵۴ فضای نمونه پرتاب سه سکه ..... عضو دارد.

۵۵ پیشامد ..... وقتی رخ می‌دهد که پیشامد  $A$  و  $B$  هر دو رخ دهند.

۵۶ هنگامی که داده دور افتاده نداشته باشیم، میانگین و ..... شاخص‌های مناسبی برای توصیف هستند.

۵۷ مطمئن‌ترین نمودار برای متغیر ..... نمودار جعبه‌ای است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

۵۸ اندازه‌گیری یا سنجش، ..... گام برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر مورد نظر است.

۵۹ تعداد اعضای جامعه را ..... جامعه می‌نامند.

۶۰ با حروف کلمه "دانش‌پژوه" یک واژه شش حرفی با حروف متمایز می‌سازیم، با کدام احتمال، واژه ساخته شده به حروف نقطه‌دار ختم می‌شود؟

۶۱ برای بررسی میزان مطالعه افراد یک شهر، آیا انتخاب نمونه از بین افراد عضو کتابخانه عمومی آن شهر، روش نمونه‌گیری مناسبی است؟ چرا؟

۶۲ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم مطلوب است:

الف پیشامد اینکه سکه پشت یا تاس حداقل ۵ بیاید.

ب احتمال اینکه سکه رو و تاس عدد اول بیاید.

۶۳ با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد چهاررقمی مضرب ۵ (بدون تکرار ارقام) می‌توان نوشت؟

۶۴ دانش‌آموزی برای مطالعه به کتابخانهٔ مدرسه می‌رود. او از بین ۴ کتاب روان‌شناسی، ۳ کتاب جغرافی و ۵ کتاب ریاضی به چند طریق می‌تواند:

الف یک کتاب برای مطالعه انتخاب کند.

ب یک کتاب ریاضی، یک کتاب روان‌شناسی و یک کتاب جغرافی انتخاب نماید.

۶۵ کدام یک از موارد زیر جزء گام تحلیل داده‌ها در چرخهٔ آمار نمی‌باشد؟

(۱) گزارش معیارها (۲) رسم نمودار

(۳) تفسیر داده‌ها (۴) مرتب کردن داده‌ها

۶۶ اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار باشند، در این صورت  $P(A \cap B)$  برابر است با:

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{4}$  (۴) صفر

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

۶۷ برای توصیف داده‌های ..... گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.

۶۸ بیان مسئله و فهم آن، گام ..... در چرخهٔ آمار است.

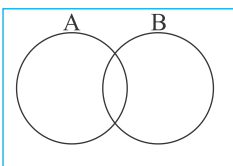
درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

۶۹ برای اعداد صفر و یک، فاکتوریل را به صورت  $0! = 0$  و  $1! = 1$  تعریف می‌کنیم. (درست - نادرست)

۷۰ احتمال اینکه فاطمه به سینما برود  $\frac{1}{6}$  است، بنابراین احتمال اینکه فاطمه به سینما نرود  $\frac{5}{6}$  است. (درست - نادرست)

۷۱ در شکل زیر پیشامد خواسته‌شده را رنگ بزنید.

"پیشامد  $A$  یا  $B$  رخ دهد"



۷۲ در یک نمودار جعبه‌ای اگر چارک اول برابر ۳ و دامنه میان چارکی آن (IQR) برابر ۱۱ باشد، چارک سوم آن کدام است؟

۷ (۲)

۱۴ (۱)

۱۵ (۴)

۸ (۳)

۷۳ احتمال اینکه دانش‌آموزی فردا به کتابخانهٔ مدرسه نرود برابر با  $\frac{7}{25}$  است. چقدر احتمال دارد او فردا به کتابخانهٔ مدرسه برود؟

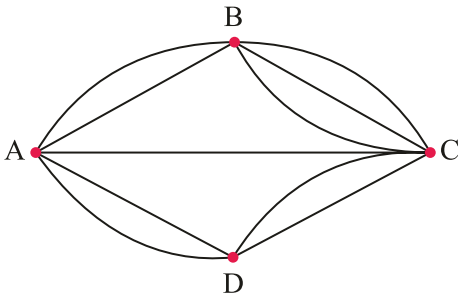
۷۴ از جعبه‌ای که شامل ۳ مداد و ۵ خودکار است، به طور تصادفی ۴ شیء خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه حداقل ۳ شیء انتخاب‌شده خودکار باشد.

۷۵ با حروف کلمهٔ "کوهستان" و بدون تکرار حروف: (بامعنی و بی‌معنی)

الف چند کلمهٔ ۷ حرفی می‌توان نوشت؟

ب چند کلمهٔ ۶ حرفی می‌توان نوشت که با "ک" شروع و به "س" ختم شوند؟

۷۶ میان چهار شهر A، B، C و D راه‌هایی وجود دارد. به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C سفر کرد؟



جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۷۷ حاصل  $2! + 3!$  برابر است با .....

۷۸ مطمئن‌ترین نمودار برای متغیّر کمی، ..... است.

۷۹ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهم‌ترین گام رسیدن به پاسخ است.

۸۰ خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف فضای نمونه‌ای مناسب برای ترکیب جنسیتی فرزندان این خانواده را بنویسید.

ب پیشامد A که در آن هر ۲ فرزند خانواده از یک جنس باشند را بنویسید.

۸۱ کدام گزینه جزء گام بحث و نتیجه‌گیری از چرخهٔ حل مسائل آماری محسوب می‌شود؟

(۲) سازماندهی

(۱) نقد و بررسی

(۴) نمودارها و جدول‌ها

(۳) شیوهٔ اندازه‌گیری

۸۲ داده‌های ۵، ۲۸، ۵، ۷، ۸، ۶، ۸، ۹، ۷، ۳۰، ۵ و ۶ متوسط ساعت‌های تماشای تلویزیون تعدادی از دانش‌آموزان یک کلاس در هفته را نشان می‌دهد. کدام معیار گرایش به مرکز و کدام معیار پراکندگی، برای توصیف داده‌های "ساعت‌های تماشای تلویزیون" مناسب‌تر است؟ چرا؟

۸۳ یک سکه و تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف فضای نمونه‌ای این آزمایش را بنویسید.

ب پیشامد A که در آن سکه پشت و تاس عدد فرد بیاید را بنویسید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۸۴ برای عدد صفر، فاکتوریل را به صورت  $0! = \dots$  تعریف می‌کنیم.

۸۵ اگر عملی طی دو مرحله اول و دوم انجام شود، به طوری که در مرحله اول به m طریق و در مرحله دوم هرکدام از این m طریق به n روش انجام‌پذیر باشند، در کل آن عمل به ..... طریق انجام‌پذیر است.

۸۶ تعداد جایگشت‌های n تایی از n شی برابر با ..... است.

۸۷ اگر داده‌های دورافتاده داشته باشیم از نمودار ..... استفاده می‌کنیم.

۸۸ اگر پیشامد A حتمی باشد، احتمال آن برابر با ..... است.

۸۹ هرگاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که ..... در این صورت پیشامدهای A و B را ناسازگار می‌گوییم.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۹۰ حاصل  $\frac{6!}{3!}$  کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۳۵

۹۱ روش نمونه‌گیری مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟

(۱) طرح و برنامه‌ریزی

(۲) بیان مساله

(۳) بحث و نتیجه‌گیری

(۴) تحلیل داده‌ها

۹۲ با ۸ نقطه متمایز واقع بر محیط دایره چند مثلث می‌توان تشکیل داد؟

(۱) ۴۲

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۵۶

۹۳ حاصل عبارت  $(2, 2)$  P کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) صفر  
(۳) ۲  
(۴) ۴

۹۴ کدام گزینه جزء گام تحلیل داده‌ها در چرخه حل مسائل آماری محسوب نمی‌شود؟

- (۱) استفاده از نمودارها  
(۲) مرتب کردن داده‌ها  
(۳) گزارش معیارها  
(۴) تفسیر داده‌ها

۹۵ با ارقام ۱, ۲, ۴, ۷, ۹ چند عدد سه‌رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۹۶ باتوجه به داده‌های زیر، میانگین و میانه آن‌ها را به دست آورید.

۳, ۱, ۵, ۷, ۳, ۸, ۲, ۴, ۳, ۴

۹۷ می‌خواهیم از بین ۵ فوتبالیست و ۴ والیبالیست یک گروه ۶ نفره به طور تصادفی تشکیل دهیم مطلوبست احتمال اینکه:

الف حداقل ۴ نفر فوتبالیست باشند.

ب به تعداد مساوی از هر دو رشته ورزشی انتخاب شوند.

۹۸ دو تاس را همزمان پرتاب می‌کنیم؛ هر یک از پیشامدهای زیر را مشخص کنید.

الف حاصل ضرب اعداد رو شده از دو تاس بزرگ‌تر یا مساوی ۳۰ باشد.

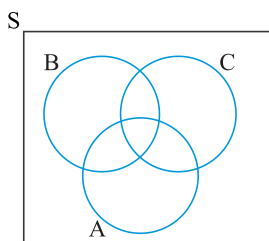
ب مجموع اعداد رو شده از دو تاس برابر ۱۳ باشد.

۹۹ با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۷, ۹, ۸ چند عدد سه‌رقمی زوج، بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۱۰۰ با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، چند عدد ۳ رقمی زوج می‌توان نوشت؟

۱۰۱ از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره آبی و ۷ مهره قرمز است، ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که حداکثر ۲ مهره از مهره‌های انتخاب‌شده، قرمز باشند.

۱۰۲ اگر A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، پیشامد آنکه "A یا C رخ دهد ولی B رخ ندهد" را در شکل زیر سایه بزنید.



۱۰۳ درصد قبولی دانش‌آموزان دو مدرسه A و B در درس ریاضی، به ترتیب ۶۵ درصد و ۸۰ درصد بوده است. تعداد قبولی دانش‌آموزان کدام مدرسه بیشتر است؟ چرا؟

۱۰۴ دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. A را پیشامد آنکه اعداد آمده از دو تاس یکسان باشند و B را پیشامد آنکه مجموع اعداد آمده از دو تاس مساوی ۸ باشند، در نظر می‌گیریم:

الف پیشامدهای A و B را مشخص کنید.



# نوטר و فیل خونه رتبه برترها

## قبول های کنکور ۱۴۰۳



### تک رقمی نوטר و فیل

رتبه ۲



محمدعلی موسی پور

### دو رقمی های نوטר و فیل

رتبه ۶۸



منیره زمانی

رتبه ۶۱



مهديه اسدی

رتبه ۴۸



محمدحسین هاشمی

### سه رقمی و چهار رقمی های نوטר و فیل

رتبه ۱۹۵



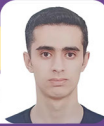
سید حسین تقوی

رتبه ۱۳۴



امیرمحمد ملکشاهی

رتبه ۱۱۲



امیرمحمد شریفی کلوری

رتبه ۵۱۶



سحر کاظمی جوجیلی

رتبه ۵۰۹



علیرضا شهسواری

رتبه ۴۲۸



مهديه اسدی ارزنه ئی

رتبه ۳۵۷



فاطمه مروت بلسی

رتبه ۶۳۹



هلیا رضایی

رتبه ۶۲۷



فریما آقا پور

رتبه ۶۰۳



ریحانه فلاح امینی

رتبه ۵۷۵



هانیه گنجعلی

رتبه ۸۰۵



لعیا زنگنه قاسم آبادی

رتبه ۷۹۳



سارینا تقی زاده

رتبه ۶۷۴



علی اسدی

رتبه ۶۶۸



فائزه حیدری دهکردی

رتبه ۱۰۲۰



سارا دهقان

رتبه ۹۹۵



جواد فلاحتی

رتبه ۹۱۴



کیانا شیرین فر

رتبه ۸۸۱



حلما ناصری

رتبه ۱۱۱۱



رضا نصیری مدیسه

رتبه ۱۰۴۹



محمد خرم آبادی

رتبه ۱۰۲۴



ژینو نادری

رتبه ۱۰۲۰



مهسا پیری

رتبه ۱۲۲۵



سید مهدی حیات غیبی

رتبه ۱۲۲۵



مهدی فیض زاده

رتبه ۱۲۰۴



یکتا سلیمانی پور

رتبه ۱۱۲۵



سمیرا تباوار

رتبه ۱۳۱۶



یسری ابوالمحمدی مله

رتبه ۱۳۰۶



مهتاب کامل

رتبه ۱۲۷۲



نرگس جوانی

رتبه ۱۲۶۷



مهدی آزادبخت

رتبه ۱۵۸۷



مهدی تیموری

رتبه ۱۴۳۹



ریحانه جعفری خیرخواه

رتبه ۱۴۱۶



زینب پارسا صفت

رتبه ۱۴۰۹



غزل قبادی

رتبه ۱۷۲۹



علیرضا انصاری

رتبه ۱۶۶۹



مانده سادات حسینی

رتبه ۱۶۱۹



مهشید خانی

رتبه ۱۵۹۸



محمد رضا دادپور

رتبه ۱۷۸۲



یاسین رئیسی زیدآبادی

رتبه ۱۷۷۶



علی عرب خانی

رتبه ۱۷۴۲



الهه فکاری

رتبه ۱۷۲۹



علی عزیززاده



ب آیا A و B ناسازگارند؟ چرا؟

۱۰۵ مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  را در نظر بگیرید:

الف چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

ب چند زیرمجموعه ۴ عضوی شامل دو عضو b و c می‌باشد؟

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

۱۰۶ اگر داده‌ها برابر باشند دامنه تغییرات آن‌ها ..... می‌شود.

۱۰۷ تعداد جایگشت‌های مختلف ۴ کتاب متمایز ..... می‌باشد.

۱۰۸ مجموعه تهی را پیشامد ..... می‌نامند.

۱۰۹ در پرتاب یک سکه به همراه یک تاس؛

الف فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟

ب پیشامد رو آمدن سکه و زوج بودن تاس را مشخص کنید.

۱۱۰ برای بررسی میزان مطالعه افراد یک شهر، آیا انتخاب نمونه از بین افراد عضو کتابخانه عمومی آن شهر، روش نمونه‌گیری مناسبی است؟ چرا؟

۱۱۱ در یک مطالعه آماری، برای اندازه‌گیری وزن افراد از دو واحد متفاوت استفاده شده است.

الف این مورد مربوط به اجرای نادرست کدام‌یک از گام‌های چرخه آمار در حل مسائل است؟

ب این اجرای نادرست بر کدام گام‌های این چرخه اثر می‌گذارد؟

۱۱۲ از بین ۴ کارمند زن و ۶ کارمند مرد می‌خواهیم یک تیم بازرسی ۳ نفره انتخاب کنیم. احتمال اینکه یک زن و دو مرد انتخاب شود را به دست آورید.

۱۱۳ با ارقام ۱ تا ۹ چند عدد چهاررقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۱۱۴ علی ۳ کتاب علمی و ۴ کتاب داستانی دارد. او می‌خواهد از بین کتاب‌هایش، یک کتاب علمی و یک کتاب داستانی به دوستش هدیه دهد. او به چند طریق می‌تواند این کار را انجام دهد؟

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

۱۱۵ حاصل  $\frac{5!}{3!}$  برابر ..... است.

۱۱۶ برای توصیف داده‌های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش ..... همراه باشد.

۱۱۷ به هریک از نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی، ..... می‌گویند.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱۱۸ برای جامعه آماری با داده دورافتاده، استفاده از میانگین و انحراف معیار کافی است.

۱۱۹ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف حاصل  $\frac{8!}{4!}$  برابر  $2!$  است.

ب احتمال رو شدن عدد ۷ در پرتاب یک تاس برابر صفر است.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱۲۰ فضای نمونه برای ترکیب جنسیت فرزندان خانواده با ۳ فرزند، چند عضو دارد؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۲

۱۲۱ احتمال اینکه فردا بارانی باشد،  $0/01$  است. احتمال اینکه فردا بارانی نباشد، چقدر است؟

(۱)  $0/09$

(۲)  $0/1$

(۳)  $0/9$

(۴)  $0/99$

۱۲۲ تفسیر نتایج به دست آمده، کدام گام در چرخه حل مسائل آماری است؟

(۱) بیان مسئله

(۲) گردآوری داده‌ها

(۳) تحلیل داده‌ها

(۴) بحث و نتیجه‌گیری

۱۲۳ داده‌های زیر، میزان حقوق ماهیانه (برحسب میلیون تومان) کارمندان یک شرکت خصوصی را نشان می‌دهد:

۱۵, ۱۲, ۳۵, ۸, ۹, ۲۰, ۱۱, ۵, ۶, ۶, ۸

الف دامنه تغییرات و میانه داده‌های بالا را به دست آورید.

ب آیا میانه معیار گرایش به مرکز مناسبی برای توصیف این داده‌ها است؟ چرا؟

۱۲۴ از بین ۴ مهره سفید و سه مهره سیاه، به تصادف ۲ مهره انتخاب می‌کنیم. احتمال این را که هر دو مهره سفید باشد، محاسبه کنید.

۱۲۵ کدام یک از پدیده‌های زیر تصادفی و کدام یک قطعی است؟

الف مشاهده عدد ۳ در پرتاب یک تاس که روی هر شش وجه آن، عدد ۳ حک شده باشد.

ب نتیجه یک آزمون چهار گزینه‌ای که نیمی از سؤالات آن را شانس پاسخ داده‌ایم.

۱۲۶ مسئله‌ای طرح کنید که پاسخ آن به صورت  $\binom{5}{3}$  باشد.

۱۲۷ می‌خواهیم از جعبه‌ای شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی، سه مهره به تصادف خارج کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال آنکه ۲ مهره آبی و ۱ مهره قرمز باشد.

۱۲۸ هریک از اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به‌طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۳ باشد.

۱۲۹ در پرتاب دو تاس، پیشامد "مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۱۰ باشد" را بنویسید.

۱۳۰ می‌خواهیم از بین ۲ سیب، ۳ کیوی و ۴ نارنگی یک میوه انتخاب کنیم، به چند طریق می‌توانیم این میوه را انتخاب کنیم؟

۱۳۱ با حروف کلمه "مهرسان" و بدون تکرار حروف (با معنی یا بی‌معنی)؛

الف چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت.

ب چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که با "م" شروع شوند.

درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید.

۱۳۲ فضای نمونه‌ای پرتاب سه سکه ۹ عضو دارد.

۱۳۳ در پرتاب یک تاس، احتمال وقوع عددی بیشتر از شش، یک پیشامد حتمی است.

۱۳۴ هنگامی که داده دورافتاده داشته باشیم، می‌توانیم از میانه و دامنه میان چارکی استفاده کنیم.

۱۳۵ گردآوری و سازماندهی داده‌ها، سومین گام در چرخه آمار است.

۱۳۶ برای توصیف داده‌های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد متفاوت باشد.

۱۳۷ با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۱۳۸ از بین ۳ کتاب ریاضی متمایز و ۲ کتاب فیزیک متمایز و ۴ کتاب ادبیات متمایز به چند طریق می‌توان:

الف یک کتاب برای مطالعه انتخاب کرد.

ب یک کتاب ریاضی انتخاب کرد.

۱۳۹ گام سوم در چرخه آمار، در حل مسائل ..... می‌باشد.

(۱) بحث و نتیجه‌گیری (۲) گردآوری و پاک‌سازی داده‌ها

(۳) طرح و برنامه‌ریزی (۴) تحلیل داده‌ها

۱۴۰ اگر در داده‌ها، داده دورافتاده وجود نداشته باشد، کدام معیار گرایش به مرکز مناسب است؟

(۱) مد (۲) انحراف معیار

(۳) میانگین (۴) میانه

۱۴۱ کدام نمودار، بهتر نشان می‌دهد که داده‌ها متراکم‌تر و پراکنده‌تر است؟

(۱) مستطیلی (۲) دایره‌ای

(۳) میله‌ای (۴) جعبه‌ای

۱۴۲ احتمال پیشامد نشدنی برابر کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۴۳ خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:

الف هر دو فرزند دختر باشند.

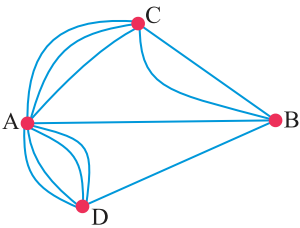
ب همه فرزندان دارای یک جنسیت باشند.

۱۴۴ مهدی از بین ۳ کتاب ریاضی، ۲ کتاب عربی و ۴ کتاب ادبیات به چند طریق می‌تواند:

الف یک کتاب برای مطالعه انتخاب کند؟

ب یک کتاب ریاضی، یک کتاب عربی و یک کتاب ادبیات انتخاب کند؟

۱۴۵ بین چهار شهر A و B و C و D مطابق شکل زیر راههایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر C و بدون عبور از شهر B به شهر D مسافرت کرد؟



۱۴۶ از بین ۲ دانش‌آموز رشته ریاضی و ۳ دانش‌آموز رشته تجربی و ۲ دانش‌آموز رشته انسانی، ۳ دانش‌آموز را به تصادف برای اردوی مشهد انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد از هر رشته یک دانش‌آموز انتخاب شود؟

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱۴۷ وقتی داده دورافتاده داریم، میانه معیار مناسبی برای توصیف داده‌ها می‌باشد.

۱۴۸ برای توصیف داده‌های کمی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد برابر باشد.

۱۴۹ مرتب‌کردن داده‌ها در گام دوم چرخه آمار اتفاق می‌افتد.

۱۵۰ طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهم‌ترین گام رسیدن به پاسخ است که در مرحله بیان مساله صورت می‌گیرد.

۱۵۱ در کیسه‌ای ۴ مهره سفید، ۳ مهره زرد و ۲ مهره آبی وجود دارد. ۳ مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه رنگ سه مهره متفاوت باشد.

۱۵۲ یک تاکسی دارای ۴ سرنشین است؛ مطلوب است محاسبه احتمال اینکه هر ۴ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند.

۱۵۳ در موارد زیر، نام گام را بنویسید.

الف برگزاری آزمون‌های پیشرفت تحصیلی در مدارس و بررسی نمره دانش‌آموزان

ب بررسی علل پایین بودن سرانه مطالعه دانش‌آموزان کشور در مقطع متوسطه دوم

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.

۱۵۴ معیارهایی مانند میانگین و میانه به ما کمک می‌کنند بدانیم داده‌ها در کجا متمرکزند.

۱۵۵ برای توصیف داده‌های کیفی گزارش درصد باید با گزارش تعداد همراه باشد.

۱۵۶ دامنه تغییرات از معیارهای گرایش به مرکز است.

۱۵۷ وقتی داده دور افتاده نداریم، میانه شاخص مناسبتی از میانگین برای توصیف داده‌ها است.

۱۵۸ تهی را یک پیشامد حتمی می‌نامیم.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۱۵۹ پیشامد ..... وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ دهد و پیشامد B رخ ندهد.

۱۶۰ تعداد جایگشت‌های n تایی از n شیء متمایز، برابر است با .....

۱۶۱ ..... داده‌ای است که نصف داده‌ها از آن کمتر و نصف داده‌ها از آن بیشتر هستند.

۱۶۲ بیان مسأله و فهم آن ..... گام در چرخه آمار است.

۱۶۳ هرچه پراکندگی متغیر در جامعه بیشتر باشد، برای اطمینان از وجود تنوع، به اندازه نمونه ..... نیاز داریم.

۱۶۴ احتمال اینکه ریحانه امشب سریال شبکه یک سیما را تماشا نکند برابر با  $\frac{۳۲}{۹۹}$  است. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه ریحانه سریال را تماشا کند.

۱۶۵ مجموعه ۸ عضوی {۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸} چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

۱۶۶ در پرتاب دو تاس پیشامدهای زیر را مشخص کنید:

الف مجموع اعداد رو شده مساوی ۱۰ باشد.

ب اعداد رو شده از هر دو تاس، یکسان و هر دو زوج باشد.

۱۶۷ هریک از اعداد فرد طبیعی ۱ تا ۱۵ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۳ باشد.

۱۶۸ می‌خواهیم از بین ۵ دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۴ دانش‌آموز پایه یازدهم یک تیم ۶ نفره والیبال تشکیل دهیم. مطلوب است احتمال آن که ۴ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۲ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایه یازدهم باشند.

۱۶۹ می‌خواهیم از بین ۱۰ خودروی سواری، ۱۲ خودروی وانت و ۶ خودروی کامیون یک خودرو انتخاب کنیم. به چند طریق می‌توانیم این خودرو را انتخاب کنیم؟

۱۷۰ با حروف کلمه "خورشید" و بدون تکرار حروف (بامعنی یا بی‌معنی):

الف چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که به "د" ختم شوند؟

ب چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که با "ی" شروع و به "خ" ختم شوند؟

درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۱۷۱ طرح و برنامه‌ریزی دومین گام در چرخه آمار است.

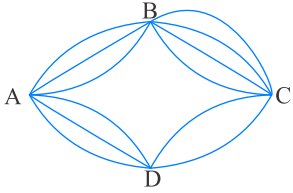
۱۷۲ برای توصیف داده‌های کیفی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد متفاوت باشد.

۱۷۳ نتیجه یک آزمون چهارگزینه‌ای که نیمی از سوالات را شانس‌ی پاسخ داده‌ایم، یک پیشامد حتمی است.

۱۷۴ برای اعداد صفر و یک، فاکتوریل را به صورت  $1! = 1$  و  $0! = 1$  تعریف می‌کنیم.

۱۷۵ تهی زیرمجموعه همه مجموعه‌ها است.

۱۷۶ مطابق شکل زیر، بین شهرهای A، B، C و D راه‌هایی وجود دارد که همه دوطرفه‌اند. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C مسافرت کرد.



۱۷۷ خانواده‌ای دارای سه فرزند است.

الف فضای نمونه‌ای برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید.

ب مطلوب است احتمال آنکه هر سه فرزند از یک جنسیت نباشند.

۱۷۸ به چند طریق می‌توانیم ۳ کتاب را از بین ۷ کتاب متمایز، انتخاب کنیم و به دوستان هدیه بدهیم؟

۱۷۹ باتوجه به چرخه آماری، نام هر گام را بنویسید.

الف راهی برای رسیدن به پاسخ مسئله پیدا می‌کنیم و به نمونه‌گیری و چگونگی توصیف نتایج می‌اندیشیم.

ب نتایج به‌دست‌آمده را تفسیر می‌کنیم و پاسخی برای پرسش اصلی پیدا می‌کنیم.

۱۸۰ روی محیط یک دایره ۵ نقطه وجود دارد. مشخص کنید با این ۵ نقطه چه تعداد وتر می‌توان تشکیل داد؟

۱۸۱ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه تاس حداکثر ۳ یا سکه رو بیاید.

۱۸۲ به چند طریق می‌توان ۳ توپ هم‌رنگ را از بین ۵ توپ قرمز و ۴ توپ آبی انتخاب کرد؟

۱۸۳ با ارقام ۱، ۲، ۴، ۶، ۸، ۹، ۷ می‌توان نوشت؟

۱۸۴ به چند طریق می‌توان ۴ کتاب را از بین ۹ کتاب انتخاب کرد؟

درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید.

۱۸۵ تساوی  $2! = \frac{6!}{3!}$  همواره برقرار است.

۱۸۶ خارج کردن ۲ مهره سفید از جعبه‌ای که در آن ۵ مهره سفید است، یک پیشامد حتمی می‌باشد.

۱۸۷ در فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس، پیشامد رو شدن عددی بزرگ‌تر از ۶ نشدنی است.

۱۸۸ نتیجه حل معادله  $(x + 1)^2 = 0$  یک پدیده تصادفی است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۱۸۹ اگر  $A \cap B = \emptyset$  باشد، دو پیشامد  $A$  و  $B$  را ..... می‌گوییم.

۱۹۰ فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس و دو سکه ..... عضو دارد.

۱۹۱ پیشامد ..... وقتی رخ می‌دهد که پیشامد  $A$  رخ ندهد.

۱۹۲ گردآوری و پاک‌سازی داده‌ها، گام ..... در چرخه آمار است.

۱۹۳ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف فضای نمونه‌ای را بنویسید.

ب احتمال آنکه سکه پشت و تاس زوج بیاید را به دست آورید.

پ احتمال آنکه عدد ظاهرشده برای تاس حداکثر ۳ باشد را به دست آورید.

۱۹۴ از جعبه‌ای که شامل ۷ مهره قرمز و ۳ مهره سفید است، ۳ مهره را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه دو مهره قرمز و یک مهره سفید باشد.

۱۹۵ تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم، پیشامدهای زیر را مشخص کنید.

الف پیشامد اینکه مجموع دو عدد روشده برابر چهار باشد.

ب پیشامد اینکه عدد روشده در هر دو تاس یکسان باشد ولی زوج نباشد.

۱۹۶ مجموعه پنج‌عضوی  $\{1, 2, 4, 6, 8\}$ ، چند زیرمجموعه دوعضوی دارد؟

۱۹۷ در نمونه‌گیری زیر میزان مصرف آب ۹ خانوار در یک دوره (برحسب مترمکعب) به دست آمده است. میانه، چارک اول و چارک سوم را مشخص کنید.

۱۳۰, ۶۵, ۷۵, ۱۲۰, ۵۰, ۳۰, ۷۰, ۱۱۰, ۴۰

۱۹۸ دو تاس را پرتاب می‌کنیم. ابتدا هریک از پیشامدهای زیر را نوشته، سپس احتمال هرکدام را محاسبه کنید.

الف مجموع اعداد برآمده از دو تاس برابر با ۱۰ باشد.

ب اعداد روشده از هر دو تاس بر ۳ بخش‌پذیر باشند.

۱۹۹ به چند طریق می‌توان با ارقام ۱ تا ۷ عددی چهاررقمی ساخت؟ (تکرار مجاز نیست)

۲۰۰ به چند طریق می‌توانیم ۳ کتاب را از بین ۸ کتاب انتخاب کنیم؟

درستی و نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید.

۲۰۱ طرح و برنامه‌ریزی، دومین گام برای یافتن داده‌ها است.

۲۰۲ هرچه جامعه بزرگ‌تر شود، اندازه نمونه ثابت می‌ماند.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۲۰۳ اگر در داده‌ها، داده دورافتاده داشته باشیم، معیار پراکندگی ..... مناسب است.

۲۰۴ داده‌ها را گردآوری می‌کنیم و تا حد ممکن از درستی آن‌ها مطمئن می‌شویم. گام ..... چرخه آمار است.

۲۰۵ خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است.

الف فضای نمونه‌ای برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده بنویسید.

ب احتمال آنکه هر دو فرزند از یک جنس باشد را به دست آورید.

پ احتمال آنکه حداکثر یک فرزند پسر باشد را به دست آورید.

۲۰۶ از جعبه‌ای که شامل ۹ سیب سالم و ۲ سیب لکه‌دار است، ۴ سیب را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه ۳ سیب سالم و ۱ سیب لکه‌دار باشد.

۲۰۷ تاسی را پرتاب می‌کنیم. پیشامدهای زیر را مشخص کنید.

الف پیشامد اینکه عدد رو شده زوج و اول باشد.

ب پیشامد اینکه عدد رو شده اول باشد ولی زوج نباشد.

۲۰۸ مجموعه هشت عضوی  $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$ ، چند زیرمجموعه سه عضوی دارد؟



۱ نادرست

۲ درست

۳

۴

الف گام سوم یا گردآوری و پاکسازی دادهها

ب گام پنجم یا بحث و نتیجه گیری

پ گام چهارم یا تحلیل دادهها

ت گام اول یا بیان مسئله

۵

الف

ب روش اول:

$$P(A) = \frac{\binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$$

$$P(B) = \frac{\binom{2}{1} \binom{7}{2} + \binom{7}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{77}{84} = \frac{11}{12}$$

روش دوم:

$$P(B) = \frac{\binom{2}{2} \binom{7}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{77}{84} = \frac{11}{12}$$

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$$

۶

الف

$$B = \{(1, 4), (4, 1)\}$$

ب

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

الف ۷

$$1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 24$$

ب

پاسخ سؤال ۸

گزینه ۲

۸

گزینه ۲ درست است.

پاسخ سؤال ۹

۱۲ ۹

پاسخ سؤالات ۱۰ تا ۱۱

گزینه ۲

۱۰

$$A - (B \cup C)$$

گزینه ۱

۱۱

میانگین - انحراف معیار

الف، زیرا شماره تلفن‌های با رقم اول یکسان، همگی در یک منطقه هستند و ساکنین بعضی مناطق شانس انتخاب شدن ندارند.

۱۲

$$\bar{x} = 160$$

$$\sigma = 165 - 160 = 5$$

۱۳

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{6}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{15 \times 4}{120} = \frac{1}{2}$$

الف ۱۴

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} \times \binom{6}{1} + \binom{4}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{6 \times 6 + 4}{120} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$$

ب

$$A = \{(د, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د)\}$$

الف ۱۵

$$B = \{(د, د, د), (پ, پ, پ)\}$$

ب

بله ناسازگارند. زیرا:  $A \cap B = \phi$  (اشتراک دو مجموعه تهی است).

پ

$$4 \times 3 \times 3 = 36$$

الف ۱۶

$$\binom{5}{3} = 10$$

ب

پاسخ سؤال ۱۷

نادرست ۱۷

پاسخ سؤالات ۱۸ تا ۱۹

۲۵ ۱۸

چهارم ۱۹

پاسخ سؤال ۲۰

حتمی ۲۰

پاسخ سؤالات ۲۱ تا ۲۳

۸۴ ۲۱

n! ۲۲



پاسخ سؤالات ۲۴ تا ۲۵

۲۴ نادرست

۲۵ درست

۲۶

$$\begin{cases} n(S) = 6! \\ n(A) = 5! \times 2! \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{5! \times 2!}{6!} = \frac{5! \times 2!}{6 \times 5!} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۲۷ الف

$$A = \{(5, 5)\} \quad , \quad B = \{(6, 5), (5, 6)\}$$

ب

بله، زیرا  $A \cap B = \emptyset$ .

۲۸ الف

$$\binom{9}{4} = \frac{9!}{4! \times 5!} = 126$$

ب

روش اول: استفاده از روش متمم

$$\binom{9}{5} - \binom{5}{5} = 125$$

روش دوم: به روش مستقیم

$$\binom{4}{1} \binom{5}{4} + \binom{4}{2} \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \binom{5}{2} + \binom{4}{4} \binom{5}{1} = 125$$

۲۹

$$\begin{cases} \text{حالت اول که رقم سمت راست صفر باشد} : 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \\ \text{حالت دوم که رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد} : 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 24 + 36 = 60 \text{ تعداد کل اعداد}$$

پاسخ سؤال ۳۰

۳۰ درست

پاسخ سؤالات ۳۱ تا ۳۲

گزینه ۳

۳۱

گزینه ۳، تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی از مجموعه A که شامل عدد ۷ باشد برابر با ۶ است.

گزینه ۲

۳۲

گزینه ۲، طرح و برنامه‌ریزی.

روش اول:

۳۳

حالت اول: رقم یکان صفر باشد.

$$5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$$

حالت دوم: رقم یکان ۵ باشد.

$$4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$60 + 48 = 108$$

روش دوم:

کل اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده و بدون تکرار:

$$5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده که مضرب ۵ نیستند و بدون تکرار ارقام:

$$4 \times 4 \times 3 \times 4 = 192$$

اعداد ۴ رقمی با ارقام ذکر شده مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام:

$$300 - 192 = 108$$

{۲, ۳}

الف ۳۴

{۱, ۹}

ب

الف ۳۵

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21}$$



$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2} \times \binom{5}{1} + \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{6 \times 5 + 4}{84} = \frac{34}{84} = \frac{17}{42}$$

روش دوم:

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{\binom{4}{1} \times \binom{5}{2} + \binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = 1 - \frac{4 \times 10 + 10}{84} = 1 - \frac{50}{84} = \frac{34}{84}$$

گروه دوم

۳۶ الف

گروه اول

ب

گروه اول

پ

۳۷

$$3 \times 2 + 2 \times 1 = 8$$

پاسخ سؤالات ۳۸ تا ۳۹

برآمد

۳۸

$$\frac{4}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{24}{64} = \frac{3}{8}$$

۳۹

پاسخ سؤال ۴۰

درست

۴۰

پاسخ سؤالات ۴۱ تا ۴۵

تهی

۴۱

۷تایی

۴۲

اندازه گیری یا سنجش

۴۳

اندازه

۴۴



پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۷

۴۶ درست

۴۷ نادرست

پاسخ سؤالات ۴۸ تا ۵۲

۴۸ A

۴۹ جایگشت

۵۰ ترکیب

۵۱ اولین

۵۲ ۱

پاسخ سؤالات ۵۳ تا ۵۷

۵۳ به هریک از نتایج ممکن برای یک آزمایش تصادفی برآمد می‌گوییم.

۵۴ فضای نمونه پرتاب سه سکه ۸ عضو دارد.

۵۵ پیشامد  $A \cap B$  وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A و B هر دو رخ دهند.

۵۶ هنگامی که داده دور افتاده نداشته باشیم، میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مناسبی برای توصیف هستند.

۵۷ مطمئن‌ترین نمودار برای متغیر کمی نمودار جعبه‌ای است.

پاسخ سؤالات ۵۸ تا ۵۹

۵۸ اولین

۵۹ اندازه

$$P(A) = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3} = \frac{1}{2}$$

۶۰

۶۱- خیر- زیرا کسانی که در کتابخانه نیستند، شانس حضور در نمونه را ندارند و چون فقط از افراد کتابخانه، نمونه‌گیری انجام شده است، میانگین داده‌های به‌دست‌آمده (آماره نمونه) بزرگ‌تر از میانگین آن در جامعه آماری (پارامتر جامعه) می‌شود، چون افرادی که اصلاً به کتابخانه نمی‌روند، در نظر گرفته نشده‌اند.

۶۱

$$A = \{(پ, ۱), (پ, ۲), (پ, ۳), (پ, ۴), (پ, ۵), (پ, ۶), (پ, ۵), (پ, ۶)\}$$

۶۲ الف

$$\begin{aligned} n(B) &= 3 \\ n(S) &= 6 \times 2 = 12 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

ب

$$\begin{cases} \text{رقم یکان صفر} : 5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60 \\ \text{رقم یکان ۵} : 4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48 \end{cases} \Rightarrow 60 + 48 = 108$$

۶۳

$$\text{حالت ۱۲} = 4 + 3 + 5$$

۶۴ الف

$$\text{حالت ۶۰} = 4 \times 3 \times 5$$

ب

گزینه ۳

۶۵

تفسیر داده‌ها جزء گام تحلیل داده‌ها نیست.

گزینه ۴

۶۶

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow P(A \cap B) = 0$$

پاسخ سؤالات ۶۷ تا ۶۸

۶۷ کیفی (اسمی یا ترتیبی)

۶۷

۶۸ اول (بیان مسئله)

۶۸

پاسخ سؤالات ۶۹ تا ۷۰

۶۹ نادرست

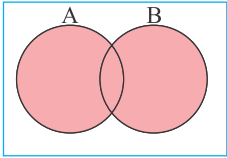
۶۹





۷۰ نادرست

۷۱



گزینه ۱

۷۲

گزینه ۱ پاسخ است.

$$\text{دامنه میان چارکی} = Q_3 - Q_1 = 11 \Rightarrow Q_3 - 3 = 11 \Rightarrow Q_3 = 14$$

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{7}{25} = \frac{18}{25}$$

۷۳

۷۴

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3} \times \binom{3}{1} + \binom{5}{4} \times \binom{3}{0}}{\binom{8}{4}} = \frac{35}{70} = \frac{1}{2}$$

۷۵ الف  $7! \text{ یا } 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

ب

$$1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

$$(2 \times 3) + 1 + (2 \times 2) = 11$$

۷۶

پاسخ سؤالات ۷۷ تا ۷۸

۷۷ ۸

۷۸ نمودار جعبه‌ای

۷۹ الف درست

۸۰ الف

$S = \{(\text{دختر}, \text{دختر}), (\text{دختر}, \text{پسر}), (\text{دختر}, \text{پسر}), (\text{پسر}, \text{پسر})\}$  فضای نمونه‌ای

ب

$A = \{(\text{دختر}, \text{دختر}), (\text{پسر}, \text{پسر})\}$

گزینه ۱

۸۱

گزینه ۱ صحیح است.

تفسیر نتایج، نتیجه‌گیری، نقد و بررسی و ایده‌های جدید، جزئی از گام بحث و نتیجه‌گیری می‌باشند.

۸۲

میان، معیار گرایش به مرکز مناسب و دامنه میان چارکی، معیار پراکندگی مناسب است.  
چون در میان داده‌ها، دو داده دور افتاده مانند ۳۰ و ۲۸ وجود دارد.

۸۳

الف

$$S = \{(p, 1), (p, 2), (p, 3), (p, 4), (p, 5), (p, 6), (r, 1), (r, 2), (r, 3), (r, 4), (r, 5), (r, 6)\}$$

ب

$$A = \{(p, 1), (p, 3), (p, 5)\}$$

پاسخ سؤالات ۸۴ تا ۸۹

۸۴

۱

۸۵

 $m \times n$ 

۸۶

 $n!$ 

۸۷

جعبه‌ای

۸۸

یک

۸۹

 $A \cap B = \emptyset$ 

پاسخ سؤالات ۹۰ تا ۹۳

گزینه ۳

۹۰

$$\frac{6!}{3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 120$$

گزینه ۱

۹۱

روش نمونه‌گیری مربوط به مرحله طرح و برنامه‌ریزی است.

گزینه ۴

۹۲

$$\binom{8}{3} = 56$$

$$P(2, 2) = \frac{2!}{(2-2)!} = \frac{2!}{0!} = 2$$

تفسیر داده‌ها جزء گام تحلیل داده‌ها در چرخه حل مسائل آماری محسوب نمی‌شود.

$$3 \times 4 \times 3 = 36$$

$$\bar{x} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\text{میانگین} = \frac{3+4}{2} = 3.5$$

$$n(S) = \binom{9}{6} = \frac{9!}{3! \times 6!} = 84$$

$$p(A) = \frac{\binom{5}{4} \binom{4}{2} + \binom{5}{5} \binom{4}{1}}{\binom{9}{6}} = \frac{30 + 4}{84} = \frac{34}{84}$$

$$p(B) = \frac{\binom{5}{3} \binom{4}{3}}{\binom{9}{6}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{40}{84}$$

$$A = \{(5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$$

ب تهی یا  $\emptyset$  یا  $\{\}$

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

$$\begin{cases} \frac{6}{6} \frac{5}{5} \frac{1}{1} \Rightarrow 30 \\ \frac{5}{5} \frac{5}{5} \frac{3}{2,4,6} \Rightarrow 75 \Rightarrow 30 + 75 = 105 \end{cases}$$

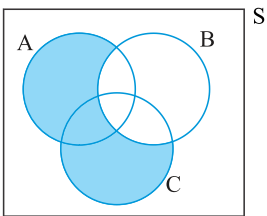


$$\frac{\binom{7}{0} \binom{5}{3} + \binom{7}{1} \binom{5}{2} + \binom{7}{2} \binom{5}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{185}{220} = \frac{37}{44}$$

راه حل دوم:

$$A \text{ متمم} \Rightarrow \text{هر ۳ مهره قرمز} \Rightarrow \frac{\binom{7}{3} \binom{5}{0}}{\binom{12}{3}} = \frac{35}{220} = \frac{7}{44}$$

$$P(A) = 1 - \frac{7}{44} = \frac{37}{44}$$



۱۰۲

۱۰۳ نمی توان نظری داد، چون گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.

۱۰۴ الف

$$A = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$$

$$B = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\}$$

$$A \cap B = \{(4, 4)\} \Rightarrow \text{ناسازگار نیستند}$$

ب

۱۰۵ الف

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

ب

پاسخ سؤالات ۱۰۶ تا ۱۰۸

۱۰۶ صفر

۱۰۷ ۴! = ۲۴

۱۰۸ غیرممکن (نشدنی)

۱۰۹ الف

$$n(S) = 2 \times 6 = 12$$

$$A = \{(9, 2), (9, 4), (9, 6)\}$$

ب

۱۱۰ خیر، چون معرف خوبی از جامعه نیستند.

۱۱۱ الف

گام دوم: طرح و برنامه‌ریزی

ب

بر روی گام سوم، گام چهارم و گام پنجم اثر می‌گذارد.

۱۱۲

$$P(A) = \frac{\binom{4}{1} \times \binom{6}{2}}{\binom{10}{3}} = \frac{4 \times 15}{120} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

۱۱۳

$$P(9, 4) = \frac{9!}{5!} = 3024 \text{ یا } 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$$

۱۱۴

$$3 \times 4 = 12$$

پاسخ سؤالات ۱۱۵ تا ۱۱۷

۱۱۵ ۲۰

۱۱۶ تعداد

۱۱۷ برآمد

پاسخ سؤال ۱۱۸

۱۱۸ نادرست

۱۱۹ الف نادرست

ب درست

گزینه ۲

۱۲۰

$$۲ \times ۲ \times ۲ = ۸$$

گزینه ۴

۱۲۱

$$۱ - ۰/۰۱ = ۰/۹۹$$

گزینه ۴

۱۲۲

گزینه ۴ صحیح است.

دامنه تغییرات:  $۳۵ - ۵ = ۳۰$

الف ۱۲۳

میانه: ۹

ب

بله، زیرا در بین داده‌ها داده دور افتاده وجود دارد.

۱۲۴

$$n(S) = \binom{۷}{۲} = \frac{۷!}{۲! \times ۵!} = ۲۱$$

$$n(A) = \binom{۴}{۲} = ۶ \quad P(A) = \frac{۶}{۲۱}$$

الف ۱۲۵

قطعی

ب

تصادفی

تمام مسائلی که انتخاب ۳ از ۵ باشد، به طوری که ترتیب در انتخاب آن‌ها اهمیت نداشته باشد. مانند: به چند طریق می‌توان از بین ۵ کتاب،

۱۲۶

۳ کتاب را انتخاب کرد؟

۱۲۷

$$n(S) = \binom{۹}{۳} = \frac{۹!}{۶! \times ۳!} = ۸۴$$

$$n(A) = \binom{۴}{۲} \times \binom{۵}{۱} = ۳۰$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳۰}{۸۴}$$

۱۲۸

$$A = \{۳, ۶, ۹\} \Rightarrow P(A) = \frac{۳}{۱۰}$$



$$A = \{(\omega, \epsilon), (\epsilon, \omega), (\epsilon, \epsilon)\}$$

۱۲۹

$$\binom{9}{1} = 9$$

۱۳۰

$$6 \times 5 \times 4 = 120$$

الف ۱۳۱

$$1 \times 5 \times 4 = 20$$

ب

پاسخ سؤالات ۱۳۲ تا ۱۳۶

۱۳۲ نادرست

۱۳۳ نادرست

۱۳۴ درست

۱۳۵ درست

۱۳۶ نادرست

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

۱۳۷

$$\binom{9}{1} = \frac{9!}{1! \times 8!} = 9$$

الف ۱۳۸

$$\binom{3}{1} = 3$$

ب

گزینه ۲

۱۳۹

باتوجه به تعریف، گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۳

۱۴۰

باتوجه به کتاب درسی، گزینه ۳ صحیح است.

باتوجه به تعریف نمودار جعبه‌ای، گزینه ۴ صحیح است.

$$P(\{\}) = 0$$

$$S = \{(د, د), (د, پ), (پ, د), (پ, پ)\}$$

$$A = \{(د, د)\}$$

$$P(A) = \frac{1}{4}$$

$$S = \{(د, د), (د, پ), (پ, د), (پ, پ)\}$$

$$B = \{(د, د), (پ, پ)\}$$

$$P(B) = \frac{1}{2}$$

$$3 + 2 + 4 = 9$$

$$3 \times 2 \times 4 = 24$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$n(S) = \binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = 35$$

$$n(A) = \binom{2}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 12 \Rightarrow P(A) = \frac{12}{35}$$

پاسخ سؤالات ۱۴۷ تا ۱۵۰

۱۴۷ درست

۱۴۸ نادرست

۱۴۹ نادرست



درست ۱۵۰

۱۵۱

$$n(s) = \binom{9}{3} = \frac{9!}{3! \times 6!} = 84$$

$$n(A) = \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 24 \quad P(A) = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$$

$$\frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} = \left(\frac{1}{12}\right)^4$$

۱۵۲

۱۵۳

طرح و برنامه‌ریزی

ب

بیان مسأله

پاسخ سؤالات ۱۵۴ تا ۱۵۸

درست ۱۵۴

درست ۱۵۵

نادرست ۱۵۶

درست ۱۵۷

نادرست ۱۵۸

پاسخ سؤالات ۱۵۹ تا ۱۶۳

A – B ۱۵۹

n! ۱۶۰

میانه ۱۶۱

اولین ۱۶۲

بزرگ‌تری ۱۶۳

۱۶۴

$$1 - \frac{32}{99} = \frac{67}{99}$$

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{5!3!} = 56$$

۱۶۵

$$A = \{(۴, ۶) (۵, ۵) (۶, ۴)\}$$

۱۶۶  
الف

$$B = \{(۲, ۲) (۴, ۴) (۶, ۶)\}$$

ب

$$S = \{۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱, ۱۳, ۱۵\}$$

۱۶۷

$$A = \{۳, ۹, ۱۵\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{۳}{۸}$$

$$n(S) = \binom{۹}{۶} = \frac{۹!}{۶!۳!} = ۸۴$$

۱۶۸

$$n(A) = \binom{۵}{۴} \times \binom{۴}{۲} = ۳۰$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳۰}{۸۴}$$

$$\binom{۱۰}{۱} + \binom{۱۲}{۱} + \binom{۶}{۱} = ۱۰ + ۱۲ + ۶ = ۲۸$$

۱۶۹

$$۵ \times ۴ \times ۱ = ۲۰$$

۱۷۰  
الف

$$۱ \times ۴ \times ۳ \times ۱ = ۱۲$$

ب

پاسخ سؤالات ۱۷۱ تا ۱۷۵

۱۷۱  
درست۱۷۲  
نادرست

برای توصیف داده‌های کیفی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.

۱۷۳  
نادرست۱۷۴  
درست۱۷۵  
درست

$$۳ \times ۴ = ۱۲ , ۳ \times ۲ = ۶ \Rightarrow ۱۲ + ۶ = ۱۸$$

۱۷۶

$$S = \{(د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (د, پ, پ), (پ, د, د), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (پ, پ, پ)\}$$

الف ۱۷۷

$$\frac{۶}{۸} = \frac{۳}{۴}$$

ب

$$C(۷, ۳) = \frac{۷!}{۳! \times ۴!} = \frac{۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴!}{۶ \times ۴!} = ۳۵$$

۱۷۸

طرح و برنامه ریزی

الف ۱۷۹

بحث و نتیجه گیری

ب

$$C(۵, ۲) = \frac{۵!}{۲! \times ۳!} = \frac{۵ \times ۴ \times ۳!}{۲ \times ۳!} = ۱۰$$

۱۸۰

$$P(A) = \frac{۹}{۱۲}$$

۱۸۱

$$\binom{۵}{۳} + \binom{۴}{۳} = \frac{۵!}{۳!۲!} + \frac{۴!}{۳!۱!} = ۱۴$$

۱۸۲

$$۷ \times ۶ \times ۵ = ۲۱۰$$

۱۸۳

$$C(۹, ۴) = \frac{۹!}{۴! \times ۵!} = \frac{۹ \times ۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵!}{۲۴ \times ۵!} = ۱۲۶$$

۱۸۴

پاسخ سؤالات ۱۸۵ تا ۱۸۸

۱۸۵ نادرست

۱۸۶ درست

۱۸۷ درست

۱۸۸ نادرست

پاسخ سؤالات ۱۸۹ تا ۱۹۲



$$S = \{(1, r), (2, r), (3, r), (4, r), (5, r), (6, r), (1, p), (2, p), (3, p), (4, p), (5, p), (6, p)\}$$

ب

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

پ

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

۱۹۴

$$\frac{\binom{7}{2} \times \binom{3}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{7!}{2!5!} \times \frac{3!}{1!2!}}{\frac{10!}{3!7!}} = \frac{63}{120} = \frac{21}{40}$$

الف ۱۹۵

$$A = \{(1, 3), (3, 1), (2, 2)\}$$

ب

$$B = \{(1, 1), (3, 3), (5, 5)\}$$

۱۹۶

$$C(5, 2) = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 3!} = 10$$

۱۹۷

۳۰, ۴۰, ۵۰, ۶۵, ۷۰, ۷۵, ۱۱۰, ۱۲۰, ۱۳۰      میانہ : ۷۰ , چارک سوم , ۱۱۵ , چارک اول , ۴۵

الف ۱۹۸

$$n(S) = 36, \quad A = \{(4, 6), (5, 5), (6, 4)\} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{36}$$

ب

$$n(S) = 36, \quad A = \{(3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{4}{36}$$

۱۹۹

$$7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$$

۲۰۰

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! \times 5!} = 56$$



۲۰۱ درست است.

۲۰۲ نادرست است.

۲۰۳ دامنۀ میان چارکی

۲۰۴ سوم یا گردآوری و پاکسازی داده‌ها

۲۰۵ الف

$$S = \{(د, د), (پ, پ), (د, پ), (پ, د)\}$$

۲۰۶ ب  $\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$

پ  $\frac{۳}{۴}$

۲۰۶

$$\frac{\binom{۹}{۳} \times \binom{۲}{۱}}{\binom{۱۱}{۴}} = \frac{۸۴ \times ۲}{۳۳۰} = \frac{۸۴}{۱۶۵}$$

۲۰۷ الف  $A = \{۲\}$

ب  $B = \{۳, ۵\}$

۲۰۸

$$C(۸, ۳) = \frac{۸!}{۳! \times ۵!} = \frac{۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵!}{۵! \times ۶} = ۵۶$$

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

۱ یک دنباله، تابعی است که دامنه آن، مجموعه اعداد طبیعی است.

۲ رابطه بازگشتی  $a_{n+1} = a_n + n$ ,  $a_1 = 1$  داده شده است.

الف چهار جمله اول دنباله را بنویسید.

ب نمودار دنباله را برای  $n \leq 4$  رسم کنید.

۳ جدول زیر را کامل کنید.

ضابطه تابع	جمله عمومی دنباله ساخته شده از تابع	سه جمله اول دنباله
$y = -2x + 1$	.....	..... ، ..... ، .....

۴ دنباله‌های  $a_n = 3^{3-n}$ ,  $b_n = \frac{1}{n+1}$  داده شده است. حاصل  $a_7 + 5b_4$  را به دست آورید.

در هر قسمت گزینه درست را انتخاب کنید.

۵ در یک دنباله حسابی  $a_9 - a_5 = 28$  می‌باشد. اختلاف مشترک این دنباله کدام است؟

- (۱) ۷  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۳

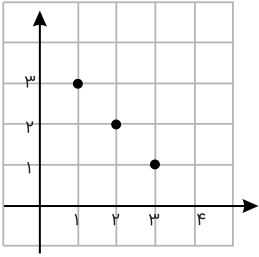
گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۶ جمله عمومی دنباله  $2, 5, 8, 11, \dots$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $a_n = 3n + 2$   
(۲)  $a_n = 2n - 1$   
(۳)  $a_n = 3n - 1$   
(۴)  $a_n = 5 - 3n$

۷ دنباله هندسی  $2, 6, 18, \dots$  مفروض است.

الف مجموع شش جمله اول را با استفاده از فرمول محاسبه کنید.



۹ در یک دنباله حسابی، جمله دهم برابر ۲۵ و جمله پانزدهم برابر ۴۰ می‌باشد. جمله اول و اختلاف مشترک دنباله را حساب کنید.

۱۰ به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف دنباله حسابی ۱، ۵، ۹، ...، ۱۰۵ چند جمله دارد؟

ب مجموع ده جمله اول این دنباله را با استفاده از فرمول به دست آورید.

۱۱ پنج جمله اول دنباله بازگشتی  $a_1 = a_2 = 1$ ،  $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$  را بنویسید.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱۲ هر دنباله حسابی یک تابع خطی است که شیب خط، همان اختلاف مشترک جملات دنباله، یعنی  $d$  است.

۱۳ دنباله با رابطه بازگشتی  $a_1 = 1$ ،  $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n$ ، کاهشی است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۱۴ در دنباله با جمله عمومی  $a_n = n^2 + 1$  جمله سوم برابر با ..... است.

۱۵ جمله اول یک دنباله حسابی ۵ و جمله دهم آن ۳۲ است:

الف اختلاف مشترک (قدر نسبت) را بیابید.

ب مجموع ۲۰ جمله اول آن را به دست آورید.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱۶ هر دنباله حسابی یک تابع خطی است که شیب خط آن، همان اختلاف مشترک (قدر نسبت) جملات دنباله، یعنی  $d$  است.

۱۷ در یک دنباله حسابی جمله اول ۱۲ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) ۲۰ است. کدام جمله از دنباله برابر ۵۹۲ است؟

۱۸ مجموع همه اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۶ را بنویسید. (از فرمول مجموع جملات دنباله استفاده کنید).

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱۹ ضابطه‌ی تابعی دنباله‌ی  $\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, -\frac{4}{5}, \dots$  کدام گزینه است؟

$$a_n = \frac{-n}{n+1} \quad (۲)$$

$$a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1} \quad (۱)$$

$$a_n = \frac{n}{n+1} \quad (۴)$$

$$a_n = (-1)^n \frac{n}{n+1} \quad (۳)$$

۲۰ با توجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$  و  $b_n = n^2 + 2$  حاصل عبارت  $\lambda a_n + b_n$  را بنویسید.

۲۱ بین اعداد ۷ و ۲۷ سه عدد را طوری قرار دهید که این پنج عدد با هم، تشکیل دنباله‌ی حسابی افزایشی دهند.

۲۲ مدت‌زمان مطالعه‌ی روزانه‌ی دانش‌آموزی در درس ریاضی و آمار برحسب دقیقه به‌صورت دنباله‌ی زیر است.

۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ...

مجموع مدت‌زمان مطالعه‌ی دانش‌آموز در شانزده روز اول را بیابید. (با استفاده از فرمول مجموع)

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۲۳ دنباله‌ی  $1, 4, 9, 16, \dots$  یک دنباله حسابی است.

۲۴ در یک دنباله‌ی حسابی، جمله‌ی هفتم برابر  $53$  و جمله‌ی بیست‌وپنجم برابر  $107$  است.

الف جمله‌ی اول و اختلاف مشترک دنباله را حساب کنید.

ب جمله‌ی پنجاه و یکم دنباله را مشخص کنید.

۲۵ در دنباله‌ی بازگشتی  $a_{n+1} = 2a_n + n$  با جمله‌ی اول  $a_1 = 3$ ، چهار جمله اول را به‌دست آورید.

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

۲۶ اختلاف مشترک در دنباله‌ی اعداد  $\dots$  و  $12$  و  $8$  و  $5$  و  $2$  برابر  $3$  است.

۲۷ یک طراح برای یک سینما در ردیف اول  $15$  صندلی و در ردیف دوم  $18$  صندلی و در ردیف سوم  $21$  صندلی مشخص کرده است. اگر صندلی‌های هر ردیف با همین نظم اضافه شوند، برای این سالن با  $168$  صندلی باید چند ردیف صندلی داشته باشیم؟

۲۸ سه عدد به‌گونه‌ای میان اعداد  $10$  و  $26$  قرار دهید که یک دنباله‌ی حسابی تشکیل دهند.

۲۹ جملات دنباله‌ای به‌صورت  $\dots, \frac{1}{3}, 1, 3, 9$  می‌باشد. رابطه‌ی بازگشتی این دنباله را بنویسید.

۳۰ اگر  $a_n = 3^n$ ،  $b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1}$  باشد، حاصل  $a_2 \times b_1$  را بیابید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

۳۱ اگر ضابطه‌ی دنباله‌ای به‌صورت  $a_n = 5 - 3n$  باشد، جمله‌ی ..... دنباله برابر  $-28$  است.





۴۳ در دنباله حسابی ... ۱۱, ۸, ۵, ۲:

الف جمله چندم آن ۹۵ است؟

ب مجموع چهل جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۴۴ یازدهمین جمله یک دنباله حسابی ۴۷ و جمله هفدهم آن ۷۷ است. جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۴۵ جمله پنجم دنباله بازگشتی زیر را مشخص کنید.

$$a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} \quad a_1 = a_2 = a_3 = 1$$

۴۶ در یک دنباله حسابی، جمله اول ۵ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) برابر ۷ است. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف جمله یازدهم این دنباله را به دست آورید.

ب کدام جمله دنباله، برابر ۹۶ است؟

۴۷ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{2n-1}{n+1}$  و  $b_n = 2n^2 + 1$  و  $c_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^{n-1}$ ، حاصل عبارت  $b_3 - a_2 + c_3$  را بیابید.

۴۸ اگر ضابطه تابعی (جمله عمومی) دنباله‌ای  $a_n = 2n - 1$  باشد:

الف جمله اول دنباله را بنویسید.

ب رابطه بازگشتی دنباله را مشخص کنید.

پ نمودار دنباله را برای ۳ جمله اول رسم کنید.

۴۹ سه عدد را به گونه‌ای میان دو عدد ۱۰ و ۲۲ قرار دهید که یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل شود.

۵۰ رابطه بازگشتی دنباله ... ۲۴, ۱۷, ۱۰ را بنویسید.

۵۱ چهار جمله اول دنباله  $a_n = n^2 + 1$  را بنویسید.

۵۲ در یک دنباله حسابی با جمله اول ۳ و اختلاف مشترک ۶:

الف جمله پانزدهم را به دست آورید.

ب مجموع ده جمله اول را به دست آورید.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۵۳ هر دنباله حسابی، یک تابع خطی است که شیب آن همان اختلاف مشترک جملات دنباله است.

۵۴ دنباله ... ۶, ۳, ۰, -۲, یک دنباله حسابی است.

۵۵ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف در دنباله  $a_{n+1} = a_n + 3$ ، اگر جمله پنجم ۱۷ باشد، جمله ششم آن ۲۳ است.

۵۶ چهار جمله اول دنباله  $a_n = 3n + 2$  را بنویسید.

۵۷ رابطه بازگشتی دنباله ... ۱۷, ۱۱, ۵ را بنویسید.

۵۸ در دنباله حسابی ... ۱۵, ۱۱, ۷, ۳, مجموع بیست جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۵۹ مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی زیر را به دست آورید.

۴, ۱۰, ۱۶, ۲۲, ...

۶۰ در یک دنباله حسابی جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) ۱۰ است. کدام جمله از دنباله برابر ۲۲۵ می‌باشد؟

۶۱ جمله یازدهم یک دنباله حسابی ۳۲ و جمله نوزدهم آن ۷۲ است. جمله سی‌ام این دنباله را مشخص کنید.

۶۲ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{2n-1}{n-2}$ ,  $c_n = \frac{n}{2}$  و  $b_n = n^2$  حاصل عبارت  $a_3 + b_5 + c_4$  را به دست آورید.

۶۳ برای جملات دنباله زیر، رابطه بازگشتی بنویسید.

۵, ۱۰, ۱۵, ...

۶۴ در یک دنباله حسابی جمله اول برابر ۲۵ و اختلاف مشترک (قدر نسبت) برابر ۲۰ است. کدام جمله دنباله برابر ۲۲۵ است؟

۶۵ سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۵ و ۲۳ قرار دهید که یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک (قدر نسبت) مثبت تشکیل دهند.

۶۶ مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید.

۱, ۳, ۵, ۷, ...

۶۷ جمله عمومی (ضابطه تابعی) یک دنباله به صورت  $a_n = \frac{n+1}{n}$  است. چهار جمله اول این دنباله را بنویسید.

۶۸ باتوجه به دنباله زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۱, ۵, ۲۵, ...

الف ضابطه بازگشتی این دنباله را به دست آورید.

ب جمله ششم این دنباله را به دست آورید.

۶۹ کدامیک از جملات عمومی زیر مربوط به دنباله حسابی است؟ اختلاف مشترک آن را به دست آورید.

الف)  $a_n = n(n-1)$

ب)  $b_n = 3(n-2)$

۷۰ در دنباله حسابی زیر، مجموع ۱۶ جمله اول را به دست آورید.

۱۱, ۸, ۵, ...

۷۱ در یک دنباله حسابی جمله اول ۱۷- و جمله دهم برابر ۱۰ است. جمله عمومی این دنباله را به دست آورید.

۷۲ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = 2^{2n+1}$  و  $b_n = \frac{15}{n+1}$  و  $c_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2}$  حاصل عبارت  $a_1 - b_4 + c_2$  را به دست آورید.

ضابطه دنباله	فرمول بازگشتی	۴ جمله اول دنباله
$a_n = 2n + 1$		

۷۴ در یک دنباله حسابی اگر  $a_6 + a_4 + a_8 = 90$  باشد، جمله ششم دنباله چقدر است؟

۷۵ جمله پنجم از دنباله بازگشتی زیر را بنویسید.

$$a_{n+3} = a_n + a_{n+1} + a_{n+2} \quad a_1 = a_2 = a_3 = 2$$

۷۶ برای جملات دنباله زیر:

$$3, 8, 13, 18, 23, \dots$$

الف رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

ب ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.

۷۷ چهار جمله اول دنباله  $c_n = \frac{1}{n}$  را بنویسید.

۷۸ باتوجه به رابطه  $\begin{cases} a_{n+1} = 5 + a_n \\ a_1 = -2 \end{cases}$  مطلوب است محاسبه  $S_{12}$ .

۷۹ مجموع سی جمله اول دنباله حسابی  $1, 4, 9, \dots$  را به دست آورید.

۸۰ اگر جمله عمومی یک دنباله به صورت  $a_n = -5 + 3(n - 1)$  باشد، جمله اول و اختلاف مشترک را به دست آورید.

۸۱ در یک دنباله حسابی، جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک ۱۸ است. کدام جمله از دنباله برابر ۶۰۱ است؟

۸۲ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{n+6}{3n-2}$  و  $b_n = n^2 - 1$  حاصل عبارت  $a_2 + b_4$  را به دست آورید.

۸۳ دنباله  $\begin{cases} a_{n+1} = -a_n + 4 \\ a_1 = -2 \end{cases}$  را در نظر بگیرید:

الف چهار جمله از دنباله را بنویسید.

ب آیا این دنباله حسابی است؟

۸۴ برای جملات دنباله  $1, 4, 7, 10, 13, \dots$ :

الف رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

ب ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.

۸۵ مجموع سی جمله اول اعداد فرد را به دست آورید.

۸۶ چهار جمله اول دنباله  $a_n = \left(\frac{-1}{3}\right)^n$  را به دست آورید.

۸۷ سه عدد را به گونه‌ای میان اعداد ۱۰ و ۲۶ قرار دهید که یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل دهد. (به دست آوردن اختلاف مشترک الزامی است)

۸۸ در یک دنباله حسابی، جمله اول ۲۵ و اختلاف مشترک برابر ۱۸ است. کدام جمله دنباله برابر ۶۰۱ است؟

۸۹ مجموع شانزده جمله اول اعداد زوج را به دست آورید.

۹۰ هفتمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۴۵ و جمله پانزدهم آن برابر ۹۳ است. جمله سی و یکم این دنباله را به دست آورید.

۹۱ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{n^2}{(-1)^n}$ ،  $b_n = n + 4$  و  $c_n = \frac{n}{3}$ ، حاصل عبارت  $a_1 + b_8 - c_2$  را به دست آورید.

۹۲ پنج جمله اول دنباله  $a_{n+1} = -a_n + (-1)^n$  را با فرض  $a_1 = 3$  بنویسید.

۹۳ باتوجه به جملات دنباله زیر، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۹, ۳, ۱,  $\frac{1}{3}, \dots$

الف رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

ب ضابطه دنباله را به دست آورید.

۹۴ هشتمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۶۵ و جمله شانزدهم آن برابر ۱۰۵ است. جمله بیست و نهم این دنباله حسابی را به دست آورید.

۹۵ باتوجه به دنباله زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۳, ۹, ۲۷, ۸۱, ۲۴۳, ...

الف ضابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

۹۶ مجموع بیست جمله اول دنباله  $4, 7, 10, \dots$  را محاسبه کنید.

۹۷ باتوجه به دنباله‌های  $a_n = \frac{\lambda - n}{n + 2}$ ،  $b_n = 3^{n-1}$  و  $c_n = (\frac{1}{p})^{n-1}$ ، حاصل عبارت  $a_3 + b_2 + c_1$  را به دست آورید.

۹۸ مجموع بیست جمله اول دنباله  $35, 31, 27, \dots$  را به دست آورید.

۹۹ در یک دنباله حسابی جمله نهم برابر با ۶۱ و جمله شانزدهم برابر با ۹۶ است. اختلاف مشترک و جمله سی‌ام این دنباله را به دست آورید.

۱۰۰ یازدهمین جمله یک دنباله حسابی برابر با ۵۲ و جمله نوزدهم آن برابر با ۹۲ است. جمله بیست و ششم این دنباله حسابی را به دست آورید.

۱۰۱ مجموع سی جمله اول اعداد فرد را به دست آورید.

۱۰۲ باتوجه به دنباله‌های  $b_n = (-\frac{1}{p})^{n-1}$ ،  $C_n = \frac{1}{3n-1}$ ،  $d_n = n^2 + 1$ ، حاصل عبارت  $b_4 + d_2 - c_1$  را به دست آورید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

۱۰۳ در دنباله  $1, -4, -9, \dots$  ضابطه این دنباله ..... است.

۱۰۴ جملهٔ چهارم دنبالهٔ  $a_n = \frac{1}{2}n - \frac{5}{2}$  برابر با ..... است.



پاسخ سؤال ۱

درست

۱

الف

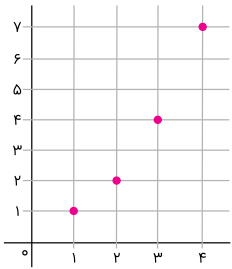
۲

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = a_1 + 1 = 1 + 1 = 2$$

$$a_3 = a_2 + 2 = 2 + 2 = 4$$

$$a_4 = a_3 + 3 = 4 + 3 = 7$$



ب

ضابطه تابع	جمله عمومی دنباله ساخته شده از تابع	سه جمله اول دنباله
$y = -2x + 1$	$a_n = -2n + 1$	$-1, -3, -5$

۳

$$a_2 = 3^{3-2} = 3$$

$$b_4 = \frac{1}{4+1} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 3 + 5 \times \frac{1}{5} = 4$$

۴

پاسخ سؤال ۵

گزینه ۱

۵

گزینه ۱ درست است.



گزینه ۳

۶

یعنی  $a_n = 3n - 1$

$$S_6 = \frac{2(1 - 3^6)}{1 - 3} = \frac{2(1 - 729)}{-2} = \frac{2(-728)}{-2} = 728$$

الف ۷

۳, ۲, ۱

۸

(روش اول) :  $d = \frac{40 - 25}{15 - 10} = \frac{15}{5} = 3 \Rightarrow d = 3$

$a_{10} = a_1 + 9d \Rightarrow 25 = a_1 + (9 \times 3) \Rightarrow 25 = a_1 + 27 \Rightarrow a_1 = -2$

(روش دوم) :  $\begin{cases} a_{15} = a_1 + 14d = 40 \\ a_{10} = a_1 + 9d = 25 \end{cases} \Rightarrow 5d = 15$

$\Rightarrow d = 3 \Rightarrow a_1 + (9 \times 3) = 25 \Rightarrow a_1 = -2$

۹

(روش اول) :  $a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow 105 = 1 + 4(n - 1)$

$\Rightarrow 26 = n - 1 \Rightarrow n = 27$

(روش دوم) :  $n = \frac{105 - 1}{4} + 1 = 27$

الف ۱۰

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2 \times 1 + (10 - 1) \times 4) = 5(2 + 9 \times 4) = 5(2 + 36) = 5 \times 38 = 190$$

ب

$n = 1 \Rightarrow a_3 = a_2 + a_1 = 1 + 1 = 2$

$n = 2 \Rightarrow a_4 = a_3 + a_2 = 2 + 1 = 3$

$n = 3 \Rightarrow a_5 = a_4 + a_3 = 3 + 2 = 5$

جملات : ۱, ۱, ۲, ۳, ۵

۱۱

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۳

درست ۱۲

درست ۱۳

پاسخ سؤال ۱۴



$$a_{10} = a_1 + 9d = 32$$

$$9d = 27 \Rightarrow d = 3$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d] \Rightarrow S_{20} = \frac{20}{2}[2(5) + 19(3)] = 670$$

پاسخ سؤال ۱۶

درست ۱۶

$$a_n = a_1 + (n-1)d, \quad 592 = 12 + (n-1) \times 20$$

$$592 - 12 + 20 = 20n \Rightarrow 600 = 20n \Rightarrow n = 30$$

دنبالہ حسابی ۱۲, ۱۸, ..., ۹۶  $\Rightarrow d = 6$ 

$$n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15$$

یا

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 96 = 12 + 6(n-1)$$

$$\Rightarrow \frac{84}{6} = n-1 \Rightarrow n-1 = 14 \Rightarrow n = 15$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{15}{2}(12 + 96) = \frac{15}{2}(108) = 810$$

یا

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] = \frac{15}{2}[2(12) + 6(15-1)]$$

$$= \frac{15}{2}(108) = 810$$

پاسخ سؤال ۱۹

گزینه ۱

۱۹

$$a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{n+1} \text{ یعنی ۱، گزینه ۱}$$

۲۰

$$a_3 = \frac{(-1)^3}{3+1} = -\frac{1}{4}$$

$$b_2 = 2^2 + 2 = 6$$

$$8a_3 + b_2 = 8\left(-\frac{1}{4}\right) + 6 = -2 + 6 = 4$$

$$d = \frac{۲۷ - ۷}{۳ + ۱} = \frac{۲۰}{۴} = ۵ \Rightarrow d = ۵$$

یا

$$۲۷ = ۷ + ۴d \Rightarrow d = ۵$$

یا

$$d = \frac{a_۵ - a_۱}{۵ - ۱} = \frac{۲۷ - ۷}{۴} = \frac{۲۰}{۴} = ۵$$

۷, ۱۲, ۱۷, ۲۲, ۲۷

$$S_{۱۶} = \frac{۱۶}{۲}(۲ \times ۱۰ + (۱۶ - ۱) \times ۵) = \frac{۱۶}{۲}(۲۰ + ۱۵ \times ۵) = ۸(۲۰ + ۷۵) = ۸ \times ۹۵ = ۷۶۰$$

روش دوم:

$$a_{۱۶} = ۱۰ + (۱۵)(۵) = ۸۵ \Rightarrow S_{۱۶} = \frac{۱۶}{۲}(۱۰ + ۸۵) = ۸ \times ۹۵ = ۷۶۰$$

پاسخ سؤال ۲۳

۲۳ نادرست

۲۴ الف

$$\begin{cases} a_۷ = a_۱ + ۶d = ۵۳ \\ a_{۲۵} = a_۱ + ۲۴d = ۱۰۷ \end{cases} \Rightarrow ۱۸d = ۵۴ \Rightarrow d = ۳ \Rightarrow a_۱ + ۶ \times ۳ = ۵۳ \Rightarrow a_۱ = ۳۵$$

روش دوم:

$$d = \frac{a_{۲۵} - a_۷}{۲۵ - ۷} = \frac{۱۰۷ - ۵۳}{۱۸} = \frac{۵۴}{۱۸} = ۳$$

$$a_۷ = a_۱ + ۶d = ۵۳ \Rightarrow a_۱ + ۱۸ = ۵۳ \Rightarrow a_۱ = ۳۵$$

یا:

$$a_{۲۵} = a_۱ + ۲۴d = a_۱ + ۷۲ = ۱۰۷ \Rightarrow a_۱ = ۳۵$$

$$a_{۵۱} = a_۱ + ۵۰d = ۳۵ + ۵۰(۳) = ۱۸۵$$

ب

$$n = ۱ \Rightarrow a_۲ = ۲a_۱ + ۱ = ۶ + ۱ = ۷$$

$$n = ۲ \Rightarrow a_۳ = ۲a_۲ + ۲ = ۱۴ + ۲ = ۱۶$$

$$n = ۳ \Rightarrow a_۴ = ۲a_۳ + ۳ = ۳۲ + ۳ = ۳۵$$

۳, ۷, ۱۶, ۳۵



۲۶ نادرست

۲۷

۱۵, ۱۸, ۲۱, ...

$a_1 = 15$ ,  $d = 3$ ,  $S_n = 168$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d] \Rightarrow 168 = \frac{n}{2}[2 \times 15 + 3n - 3]$$

$$\Rightarrow 168 = \frac{n}{2}[27 + 3n] \Rightarrow 336 = 27n + 3n^2$$

$$\Rightarrow n^2 + 9n - 112 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 7 \text{ ق.ق} \\ n = -16 \text{ ق.ق.غ} \end{cases}$$

۱۰, ۱۴, ۱۸, ۲۲, ۲۶

$$d = \frac{a_n - a_m}{n - m} = \frac{26 - 10}{5 - 1} = 4 \quad \text{یا} \quad d = \frac{b - a}{n + 1} = \frac{26 - 10}{3 + 1} = 4$$

$$\begin{cases} a_1 = 9 \\ a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n \quad \text{یا} \quad \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$r = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

$a_2 = 9$

$$b_1 = \frac{1}{3} \Rightarrow a_2 \times b_1 = 9 \times \frac{1}{3} = \frac{9}{3}$$

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱ یازدهم "۱۱"

۳۲ نادرست

۳۳

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times (-10) + 19 \times 4] \Rightarrow S_{20} = 560$$

$$a_n = 130 \Rightarrow 250 + (n-1)(-15) = 130 \Rightarrow 250 - 15n + 15 = 130$$

$$\Rightarrow -15n = 130 - 265 \Rightarrow -15n = -135 \Rightarrow n = 9$$

$$250 \xrightarrow{-15} 235 \xrightarrow{-15} 220 \xrightarrow{-15} 205 \xrightarrow{-15} 190 \xrightarrow{-15} 175 \xrightarrow{-15} 160 \xrightarrow{-15} 145 \xrightarrow{-15} 130$$

۸ ساعت پس از مصرف دارو سطح آسپرین در بدن ۱۳۰ میلی‌گرم می‌شود.

$$a_3 = \left(\frac{1}{5}\right)^{3-3} = \left(\frac{1}{5}\right)^0 = 1$$

$$b_2 = 3 \times 2 - 2 = 6 - 2 = 4$$

$$a_3 - b_2 = 1 - 4 = -3$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \xrightarrow{\frac{a_1=1}{d=4}} a_n = 1 + (n-1)(4) \Rightarrow a_n = 4n - 3$$

$$a_n = 4n - 3 \Rightarrow 4n - 3 = 401 \Rightarrow 4n = 401 + 3 \Rightarrow 4n = 404 \Rightarrow n = \frac{404}{4} = 101$$

$$S_n = \frac{n \times (a_1 + a_n)}{2} = \frac{101 \times (1 + 401)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301$$

یا:

$$S_n = \frac{n \times (2a_1 + (n-1) \times d)}{2} = \frac{101 \times (2 \times 1 + (101-1) \times 4)}{2} = \frac{101 \times (2 + 400)}{2} = \frac{101 \times 402}{2} = 101 \times 201 = 20301$$

$$\left. \begin{aligned} d &= \frac{52 - 12}{4 + 1} = \frac{40}{5} = 8 \Rightarrow d = 8 \\ 12 + 5d &= 52 \Rightarrow d = 8 \end{aligned} \right\}$$

به دست آوردن  $d$  از هر دو روش درست است.

$$12 \xrightarrow{+8} 20 \xrightarrow{+8} 28 \xrightarrow{+8} 36 \xrightarrow{+8} 44 \xrightarrow{+8} 52$$

پاسخ سؤال ۳۸

رابطه بازگشتی

نادرست

$$a_2 = a_1 + 1 \stackrel{a_1=2}{=} 2 + 1 = 3$$

$$a_3 = a_2 + 2 = 3 + 2 = 5$$

$$a_4 = a_3 + 3 = 5 + 3 = 8$$

$$a_5 = a_4 + 4 = 8 + 4 = 12$$

$$a_1 = \frac{(-1)^1}{1} = \frac{1}{1} \quad b_2 = (2)^2 + 1 = 5$$

$$2\left(\frac{1}{1}\right) + 5 = 1 + 5 = 6$$

$$1, 3, 5, \dots \quad a_n = 2n - 1$$

$$a_n = 95 \Rightarrow 2 + (n - 1) \times 2 = 95 \Rightarrow 2n - 2 = 95 \Rightarrow n = 48.5$$

$$S_{48} = \frac{48}{2} [2 \times 2 + (48 - 1) \times 2] = 2424$$

راه حل دوم:

$$a_{48} = 95 \quad S_{48} = \frac{48}{2} (2 + 95) = 2424$$

$$\begin{cases} a_1 + 10d = 47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 10d = -47 \\ a_1 + 16d = 77 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 5 \\ a_1 = -3 \end{cases}$$

راه حل دوم:

$$d = \frac{77 - 47}{16 - 10} = 5 \quad 47 = a_1 + 10 \times 5 \Rightarrow a_1 = -3$$

$$\begin{cases} n = 1 \Rightarrow a_3 = a_1 + a_2 + a_3 = 1 + 1 + 1 = 3 \\ n = 2 \Rightarrow a_5 = a_2 + a_3 + a_4 = 1 + 1 + 3 = 5 \end{cases}$$

$$a_{11} = 5 + (11 - 1) \times 5 = 55$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times d \Rightarrow 96 = 5 + (n - 1) \times 5$$

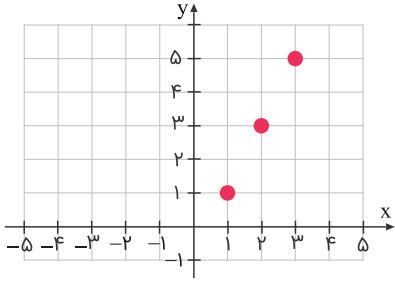
$$91 = 5n - 5 \Rightarrow n = \frac{96}{5} = 19.2$$

$$b_2 - a_2 + c_2 = 2(2)^2 + 1 - \frac{2(2) - 1}{2 + 1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{2-1} \Rightarrow 19 - 1 + \frac{1}{2} = \frac{37}{2} \text{ یا } 18\frac{1}{2}$$



$$a_1 = 1, a_2 = 3, a_3 = 5$$

$$a_{n+1} = a_n + 2, a_1 = 1$$



$$d = \frac{a_5 - a_1}{4} = \frac{22 - 10}{4} = 3 \Rightarrow 10, 13, 16, 19, 22$$

$$\begin{cases} a_1 = 10 \\ a_{n+1} = a_n + 3 \end{cases}$$

$$a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 10, a_4 = 17$$

$$a_n = a_1 + (n-1) \times d \Rightarrow a_{15} = 2 + 14 \times 6 = 86$$

$$S_{10} = \frac{10[(2 \times 3) + (9 \times 6)]}{2} = 5(6 + 54) = (5 \times 60) = 300$$

الف ۴۸

ب

پ

۴۹

۵۰

۵۱

الف ۵۲

ب

پاسخ سؤالات ۵۳ تا ۵۴

درست ۵۳

نادرست ۵۴

نادرست الف ۵۵

$$5, 8, 11, 14$$

$$a_{n+1} = a_n + 6$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} [(2 \times 3) + (19 \times 6)] = 10 \times (6 + 76) = 820$$

۵۶

۵۷

۵۸



$$S_{r_0} = \frac{r_0}{r} [r \times a_1 + (r_0 - 1) \times d] \Rightarrow S_{r_0} = 10[8 + 19 \times 6] = 1220$$

۵۹

$$225 = 25 + (n - 1) \times 10 \Rightarrow 225 - 25 + 10 = 10n$$

$$\Rightarrow 210 = 10n \Rightarrow n = 21$$

۶۰

$$d = \frac{22 - 32}{19 - 11} = \frac{40}{8} = 5$$

$$a_{11} = a_1 + 10d \Rightarrow 32 = a_1 + 50 \Rightarrow a_1 = -18$$

$$a_{30} = -18 + 29 \times 5 = 127$$

۶۱

$$a_3 = 5, \quad b_5 = 25, \quad c_7 = 2 \Rightarrow 5 + 25 + 2 = 32$$

۶۲

$$a_{n+1} = 5 + a_n, \quad a_1 = 5$$

۶۳

$$225 = 25 + (n - 1)20 \Rightarrow 200 = 20n - 20$$

$$220 = 20n \Rightarrow n = 11$$

۶۴

$$d = \frac{23 - 15}{5 - 1} = 2$$

17, 19, 21

۶۵

$$S_{r_0} = \frac{r_0}{r} [r \times (1) + 19 \times (2)] = 400$$

۶۶

$$2, \frac{3}{r}, \frac{4}{r}, \frac{5}{r}$$

۶۷

$$a_{n+1} = 5a_n, \quad a_1 = 1$$

الف ۶۸

$$a_4 = 5a_3 = 125$$

ب

$$a_5 = 5a_4 = 625$$

$$a_6 = 5(625) = 3125$$

"ب" دنباله حسابی هست:

۶۹

$$-3, 0, 3, 6, \dots \Rightarrow d = 3$$



$$S_{16} = \frac{16}{\gamma} [\gamma \times (11) + 1\omega \times (-3)]$$

$$S_{16} = 8(22 - 4\omega) = -184$$

$$d = \frac{10 - (-17)}{10 - 1} = \frac{27}{9} = 3$$

$$a_n = a_1 + (n-1) \times d \Rightarrow a_n = -17 + (n-1) \times 3$$

$$a_n = 3n - 20$$

$$a_1 = 2^3 = 8, \quad b_f = \frac{1\omega}{\omega} = 3, \quad c_\gamma = \left(\frac{1}{\gamma}\right)^0 = 1$$

$$a_1 - b_f + c_\gamma = 8 - 3 + 1 = 6$$

۴ جمله اول دنباله:

$$3, \omega, \gamma, 9$$

فرمول بازگشتی:

$$a_{n+1} = a_n + 2, \quad a_1 = 3$$

$$a_1 + \omega d + a_1 + 3d + a_1 + 7d \Rightarrow 3a_1 + 1\omega d = 90$$

$$\xrightarrow{\div 3} a_1 + \omega d = 30 \Rightarrow a_6 = 30$$

$$a_f = a_1 + a_\gamma + a_\omega = 6 \Rightarrow a_\omega = a_\gamma + a_\omega + a_f = 2 + 2 + 6 = 10$$

$$a_{n+1} = a_n + \omega, \quad a_1 = 3$$

$$a_n = 3 + (n-1) \times \omega, \quad a_n = \omega n - 2$$

$$1, \frac{1}{\gamma}, \frac{1}{\omega}, \frac{1}{f}$$

$$d = \omega \Rightarrow S_{12} = \frac{12}{\gamma} [-4 + (12-1) \times \omega] = 306$$

$$S_n = \frac{n}{\gamma} [\gamma \times a_1 + (n-1) \times d]$$

$$\Rightarrow S_{30} = 1\omega [-21 + 14\omega] = 214\omega$$

$$a_1 = -\omega, \quad a_\gamma = -2 \Rightarrow d = -2 + \omega = 3$$



$$601 = 25 + (n-1)18 \Rightarrow 601 - 25 + 18 = 18n$$

$$\Rightarrow 576 = 18n \Rightarrow n = 32$$

۸۱

$$a_2 = \frac{2+6}{3 \times 2 - 2} \Rightarrow a_2 = 2$$

۸۲

$$b_2 = 4^2 - 1 \Rightarrow b_2 = 15$$

$$\Rightarrow a_2 + b_2 = 2 + 15 = 17$$

$$-2, 6, -2, 6$$

۸۳  
الف

حسابی نیست.

ب

جملات دنباله حسابی در یک ویژگی مشترک هستند و آن اینکه اختلاف جملات مقدار ثابت  $d$  است.

دنباله داده شده یک دنباله حسابی با جمله اولیه ۱ و اختلاف مشترک ۳ است:

۸۴  
الف

$$a_1 = 1, a_{n+1} = 3 + a_n$$

ب

$$a_n = 3n - 2$$

روش اول:

۸۵

$$d = 2, a_1 = 1 \Rightarrow S_{30} = \frac{30}{2} [2 \times 1 + 29 \times 2] = 900$$

روش دوم:

$$a_1 = 1, a_{30} = 59 \Rightarrow S_{30} = \frac{30}{2} [1 + 59] = 900$$

$$\frac{-1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{-1}{8}, \frac{1}{16}$$

۸۶

$$d = 4, 14, 18, 22$$

۸۷

$$601 = 25 + (n-1) \times 18 \Rightarrow n = 32$$

۸۸

$$d = 2, a_1 = 2 \Rightarrow S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 2 + 15 \times 2] \Rightarrow S_{16} = 272$$

۸۹

$$d = \frac{93 - 45}{15 - 7} = 6, a_7 = a_1 + 36 = 45 \Rightarrow a_1 = 9$$

۹۰

$$a_{31} = 9 + 30 \times 6 = 189$$



$$a_1 = -1, b_\lambda = 12, c_\nu = 1 \Rightarrow -1 + 12 - 1 = 10$$

$$3, -4, \omega, -6, 7$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{\mu} a_n, a_1 = 9$$

$$a_n = 3^{n-1}$$

$$d = \frac{10\omega - 6\omega}{16 - 8} = \omega, a_\lambda = a_1 + (\lambda - 1) \times \omega \Rightarrow 6\omega = a_1 + 3\omega \Rightarrow a_1 = 3\omega$$

$$a_{29} = 3\omega + (29 - 1) \times \omega \Rightarrow a_{30} = 17\omega$$

$$\begin{cases} a_{n+1} = 3a_n \\ a_1 = 3 \end{cases}$$

$$d = 3, a_1 = 4, S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times 4 + 19 \times 3] = 650$$

$$a_\mu = \frac{\omega}{\delta}, b_\nu = 3, c_1 = \left(\frac{1}{\nu}\right)^\circ = 1$$

$$a_\mu + b_\nu + c_1 = 1 + 3 + 1 = \omega$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} (3\omega - 41) = 10(-6) = -60$$

$$a_{20} = 3\omega - 4 \times 19 = -41$$

$$\begin{cases} a_9 = a + \lambda d \Rightarrow 61 = a + \lambda d \\ a_{16} = a + 15d \Rightarrow 96 = a + 15d \end{cases} \Rightarrow 7d = 35 \Rightarrow d = 5, a = 21$$

$$a_{30} = 21 + 29 \times 5 = 166$$

$$d = \frac{92 - 52}{19 - 11} = \omega, a_{11} = a_1 + (11 - 1) \times \omega \Rightarrow 52 = a_1 + 10\omega \Rightarrow a_1 = 2$$

$$a_{26} = 2 + (26 - 1) \times \omega \Rightarrow a_{26} = 127$$

$$d = 2, a_1 = 1, S_{30} = \frac{30}{2} [2 \times 1 + 29 \times 2] = 900$$

$$d_\nu = \omega, c_1 = \frac{1}{\nu}, b_\tau = -\frac{1}{\nu} \Rightarrow -\frac{1}{\nu} + \omega - \frac{1}{\nu} = 4$$

91

92

الف 93

ب

94

الف 95

96

97

98

99

100

101

102



پاسخ سؤالات ۱۰۳ تا ۱۰۴

$$a_n = -n^2 \quad ۱۰۳$$

$$a_r = -\frac{1}{r} \quad ۱۰۴$$



۱ دنباله حسابی مقابل داده شده است.  $1, 4, 9, \dots$

الف جمله چندم این دنباله برابر ۱۴۴ می‌باشد؟

ب مجموع بیست جمله اول دنباله را با استفاده از فرمول مجموع جملات، به دست آورید.

۲ تابع  $y = \left(\frac{1}{p}\right)^x$  داده شده است.

الف نمودار تابع را رسم کنید.

ب دامنه این تابع را مشخص کنید.

۳ نرخ افزایش قیمت کتاب درسی در ایران، ۲۰ درصد در سال است. اگر قیمت یک کتاب درسی در سال جاری ۱۵۰۰۰ تومان باشد، پس

از گذشت ۲ سال، قیمت آن چند تومان خواهد شد؟

به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۴ حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{6^{-\frac{1}{3}} \times 6^{\frac{1}{6}}}{2^2 \times 3^2} =$$

۵ مقدار  $x$  را در تساوی  $\left(\frac{1}{p}\right)^x \times (0/5)^3 = \left(\frac{1}{p}\right)^7$  بیابید.

۶ عدد توان دار را به صورت رادیکالی و عدد رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

الف

$$5^{\frac{1}{3}} =$$

ب

$$\sqrt[5]{\left(\frac{2}{y}\right)^3} =$$

۷ جمله اول یک دنباله هندسی ۸ و نسبت مشترک آن  $\frac{1}{p}$  است.

الف جمله عمومی دنباله را بنویسید.

ب حاصل  $S_6$  را با استفاده از فرمول به دست آورید.

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۸ واسطه هندسی مثبت میان ۳ و ۱۲ عدد ..... است.

۹ ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر ..... می‌باشد.

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱۰ در تساوی  $(5^x)^4 = 5^{-2}$  مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $-4$  (۴)  $+2$

۱۱ اگر مقدار اولیه ماده‌ای ۱۰۰۰ گرم باشد و سالانه ۱۰ درصد مقدار آن کاهش یابد، پس از دو سال مقدار ماده باقی‌مانده چقدر خواهد بود؟

۱۲ نمودار تابع نمایی  $y = \left(\frac{5}{3}\right)^x$  را در دستگاه مختصات رسم کنید.

۱۳ حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. ( $m, n > 0$ )

$$\left(m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{6}}\right)^3 \left(mn^{\frac{1}{3}}\right) =$$

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

$$\left(0/5^3\right)^{\frac{4}{3}} =$$

$$\sqrt[5]{6^3} =$$

۱۴ بین دو عدد ۲ و ۱۶ دو واسطه هندسی بنویسید.

۱۵ دنباله هندسی  $2, 6, 18, \dots$  مفروض است.

الف نسبت مشترک را به دست آورید.

ب جمله عمومی دنباله را بنویسید.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۱۸ حاصل  $\sqrt[4]{(-3)^4}$  برابر  $-3$  است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۱۹ ریشه سوم عدد  $-27$  برابر است با .....

۲۰ جمله اول یک دنباله هندسی ۶ و نسبت مشترک (قدر نسبت) این دنباله ۲ است.

الف جمله نهم این دنباله را بنویسید.

ب مجموع ده جمله اول این دنباله را بیابید.

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۲۱ در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک (قدر نسبت)  $r$ ، اگر  $r = 1$  باشد، آنگاه دنباله ..... است.

۲۲ ریشه‌های چهارم عدد ۱۰ برابر است با ..... و .....

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۲۳ اگر فرض کنیم جرم باکتری‌ها در هر نیم ساعت  $a$  برابر شود، بعد از یک ساعت جرم آن  $\sqrt{a}$  برابر می‌شود.

۲۴ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 2^x$  را رسم کنید.

۲۵ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = \left(\frac{3}{2}\right)^x$  را رسم کنید.

جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

۲۶ عبارت  $\sqrt{\sqrt{81}}$ ، برابر با عدد صحیح ..... است.

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

۲۷  $(5/30)^{\frac{1}{5}}$

۲۸  $\sqrt[11]{4/2}$

۲۹  $\sqrt[4]{\left(\frac{1}{6}\right)^3}$

۳۰  $\left(2\frac{1}{3}\right)^{\frac{-4}{3}}$

حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. ( $a > 0$ )

۳۱

$$\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{3}}}\right)^{-6}$$

۳۲

$$(3)^{\frac{1}{2}} \times (12)^{\frac{1}{2}} \times (0/7)^0$$

۳۳

نمودار تابع نمایی  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  را در دستگاه مختصات رسم کنید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۳۴

ریشه‌های چهارم عدد ۷ برابر است با ..... و .....

۳۵

شخصی چهل میلیون تومان در یک شرکت تولیدی در راستای حمایت از تولید ملی سرمایه‌گذاری می‌کند. اگر در پایان هر سال ۳۰ درصد سود علی‌الحساب به او پرداخت شود، پس از دو سال سرمایه او چقدر خواهد شد؟

۳۶

جمله اول یک دنباله هندسی ۵ و نسبت مشترک آن ۲ است.

الف

جمله چندم این دنباله برابر ۶۴۰ است؟

ب

با استفاده از فرمول، مجموع ۹ جمله اول دنباله را به دست آورید.

۳۷

برای دنباله هندسی زیر:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{10}, \frac{1}{50}, \frac{1}{250}, \dots$$

الف

نسبت مشترک و جمله عمومی دنباله را بنویسید.

ب

رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.

۳۸

تابع نمایی  $y = 2^x$  را در نظر بگیرید:

الف

جدول زیر را کامل کنید.

x	-۱	۰	۱
$y = 2^x$			

ب

نمودار مختصاتی  $y = 2^x$  را رسم کنید.

۳۹

نمودار تابع نمایی  $y = 3^x$  را با مشخص کردن نقطه برخورد با محور عرض‌ها، رسم کنید.

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

۴۰

نمودار تابع نمایی  $y = 3^{-x}$ ، نموداری کاهشی است.



۴۱ جمعیت کشوری در سال ۲۰۱۷ میلادی حدود چهل میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۱۸ میلادی چند نفر خواهد بود؟

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

۴۲ جمله پنجم دنباله  $a_n = n^2 - 3$  برابر ..... است.

۴۳ در دنباله  $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \frac{1}{54}, \dots$  ضابطه این دنباله برابر ..... است.

۴۴ نمودار تابع  $y = 4^x$  را رسم کنید.

۴۵ پدر احسان قصد دارد مبلغ ۵۰ میلیون تومان برای راهاندازی یک شرکت تولیدی دانش‌بنیان سپرده‌گذاری کند، اگر بانک سالانه ۱۰ درصد به سپرده‌ها سود پرداخت کند، پدر احسان بعد از ۲ سال چه مبلغی دریافت می‌کند؟

۴۶ عبارت توانی را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف

$$\sqrt[3]{47}$$

ب

$$\left(\frac{5}{34}\right)^{\frac{2}{5}}$$

۴۷ جمله سوم یک دنباله هندسی ۲۷ و جمله ششم همین دنباله ۷۲۹ است. جمله نهم دنباله را به دست آورید.

۴۸ دنباله هندسی  $1, 2, 4, \dots$  را در نظر بگیرید.

الف چهار جمله بعدی این دنباله را بنویسید.

ب مجموع پنج جمله اول این دنباله را به دست آورید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.

۴۹ ریشه‌های ششم عدد ۶۴ برابر ..... و ..... می‌باشد.

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

۵۰ در یک دنباله هندسی با نسبت مشترک  $r$  و جمله اول  $a_1 > 0$ ، اگر  $1 < r < 0$  باشد، دنباله کاهشی است. (درست - نادرست)

۵۱ در یک دنباله هندسی، جمله دوم ۳۲ و جمله پنجم این دنباله ۲۵۶ است. جمله هفتم این دنباله را به دست آورید.

۵۲ در دنباله هندسی  $\frac{2}{3}, 2, 6, \dots$ :

الف ضابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید.

ب مجموع ۶ جمله اول دنباله داده‌شده را به دست آورید.

۵۳ حاصل هر عبارت را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.



الف

$$5^{0/12} \times 5^{0/88}$$

ب

$$\left(\frac{y^{-1}}{y^{-1}}\right)^{-12}$$

۵۴ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 3^x$  را رسم کنید.

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

۵۵ عبارت  $\sqrt{7/1}$  به صورت توان دار ..... و عبارت  $(41)^{\frac{2}{3}}$  به صورت رادیکالی ..... نوشته می شود.

۵۶ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف ریشه پنجم عدد  $-32$  برابر ۲ است.

۵۷ فردی ده میلیون تومان پول خود را در یک شرکت تولید کالای ایرانی سرمایه گذاری می کند. اگر در پایان هر سال به پاس اعتمادش ۲۰ درصد سود علی الحساب از طرف شرکت به او پرداخت شود، آنگاه پس از دو سال مبلغ سرمایه گذاری او چه مقدار خواهد شد؟

۵۸ جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۳ میلادی، حدود بیست میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور به صورت نمایی و با نرخ دو درصد در حال کاهش باشد، جمعیت این کشور در سال ۲۰۲۴ میلادی چند نفر خواهد بود؟

۵۹ حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.

$$(a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{4}{3}})^3 \times (a^8)^{\frac{1}{4}} =$$

عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

$$\sqrt[4]{(3/5)^4} \quad 60$$

$$2^{\frac{5}{6}} \quad 61$$

۶۲ در دنباله هندسی ...،  $\frac{1}{25}$ ،  $\frac{1}{5}$ ، ۱:

الف جمله عمومی دنباله را بنویسید.

ب رابطه بازگشتی آن را مشخص کنید.

۶۳ در تساوی  $(0/27)^2 \times (0/27)^5 \times (0/27)^{x+1} = (0/27)^{15}$  مقدار  $x$  کدام است؟

۶ (۱)      ۷ (۲)

۸ (۳)      ۹ (۴)

۳, ۶, ۱۲, ...    ۸, ۴, ۲, ...    ۴, ۸, ۱۲, ...    ۲, ۲√۲, ۴, ...

(۱) یک    (۲) دو

(۳) سه    (۴) چهار

۶۵ اگر  $x + 5, x, x - 3$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی افزایشی باشند، مقدار  $x$  را به دست آورید.

۶۶ اعداد توان دار را به صورت رادیکالی و عبارتهای رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

الف  $\sqrt[3]{x^y}, x > 0$

ب  $(m)^{\frac{m}{5}}, m > 0$

پ  $(0/9)^{\frac{1}{6}}$

۶۷ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = (\frac{1}{4})^x$  را رسم کنید.

۶۸ به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف به کمک جدول، تابع  $y = 2^x$  را رسم کنید.

ب مقدار تقریبی  $2^{\frac{1}{3}}$  را از روی نمودار الف به دست آورید.

۶۹ اگر  $x + 3, x, x - 1$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار  $x$  را به دست آورید.

۷۰ جمعیت کشوری در پایان سال ۲۰۲۲ میلادی حدود ۴۰ میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن کشور در پایان سال ۲۰۲۴ چند نفر خواهد بود؟

۷۱ عدد توان دار را به صورت رادیکالی و عدد رادیکالی را به صورت عدد توان دار بنویسید.

الف  $13^{\frac{5}{8}}$

ب  $\sqrt[3]{17^2}$

۷۲ مقدار  $x$  را در تساوی زیر به دست آورید.

$$\frac{x^6 \times 14^2}{2 \times 2^4 \times 2^3} = 7^8$$

۷۳ باتوجه به دنباله هندسی  $\dots, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$  حاصل  $\frac{a_8}{a_3}$  را به دست آورید.

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

۷۴ ریشه سوم عدد ۱۰۰۰ - برابر ..... است.

۷۵ طی چند سال اخیر، جمعیت گونه‌ای از پرندگان هر سال نسبت به سال قبل ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. اگر جمعیت آن‌ها در حال حاضر، ۱۰۰۰۰ (ده هزار) باشد، پس از گذشت دو سال، جمعیت آن‌ها چه تعداد خواهد بود؟

۷۶ اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و اعداد رادیکالی را به صورت اعداد توان‌دار بنویسید.

$$\sqrt[5]{11^2}$$

الف

$$\left(\frac{5}{9}\right)^{\frac{4}{5}}$$

ب

۷۷ حاصل هریک از عبارتهای زیر را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید.

$$8^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}}$$

الف

$$(7^3)^{\frac{1}{6}}$$

ب

$$\left(\frac{1}{4}\right)^6 \div \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$$

پ

۷۸ در یک دنباله هندسی، جمله چهارم برابر ۵ و جمله هفتم برابر ۱۳۵ است. نسبت مشترک دنباله چند می‌باشد؟

۷۹ مجموع هفت جمله اول دنباله هندسی ...، ۱۲، ۶، ۳ را با استفاده از فرمول به دست آورید.

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

۸۰ نسبت مشترک دنباله هندسی ...، ۱۵۰، ۳۰، ۶، برابر ..... است.

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۸۱ ریشه چهارم ۱۶-، عدد ۲- است.

۸۲ جمعیت شهری در سال ۱۴۰۰ شمسی، حدود دو میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این شهر به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۱۰ درصد در حال افزایش باشد، جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۱ چند نفر خواهد بود؟

۸۳ جمله دوم یک دنباله هندسی، ۶ و جمله پنجم همین دنباله، ۴۸ است. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف نسبت مشترک (قدر نسبت) این دنباله را پیدا کنید.

ب جمله هفتم این دنباله را بنویسید.

۸۴ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف نمایش  $\sqrt[3]{-7}$  را به صورت  $(-7)^{\frac{1}{3}}$  می‌توان نوشت.

۸۵ کدامیک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن جواب، نسبت مشترک (قدر نسبت) را به دست آورید.

الف)  $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \frac{1}{81}, \dots$

ب)  $1, 4, 9, 16, \dots$

۸۶ عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف  $\sqrt[5]{12^3}$

ب  $(5/24)^{\frac{2}{7}}$

۸۷ حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف  $(15^6)^{\frac{1}{2}}$

ب  $4^{\frac{2}{3}} \div 4^{\frac{1}{3}}$

۸۸ در تساوی  $8^x \times 8^3 = 8^{10}$ ، مقدار  $x$  را مشخص کنید.

۸۹ جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۰ میلادی حدود ده میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال افزایش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۲۱ میلادی چند نفر خواهد بود؟

۹۰ حاصل عبارات زیر را به دست آورید.

الف  $(\frac{38}{34})^{\frac{1}{2}}$

ب  $5 \times 5^2$

۹۱ اگر  $\sqrt{x} + 2$ ،  $3$ ،  $\sqrt{x} - 2$  به ترتیب سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار  $x$  را به دست آورید.

۹۲ در دنباله هندسی زیر، جمله نهم را به دست آورید.

$\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \dots$

۹۳ کدامیک از دنباله‌های زیر هندسی است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، نسبت مشترک (قدر نسبت) را بنویسید.

الف)  $2, 8, 32, \dots$

ب)  $2, 8, 14, \dots$

پ)  $10, 100, 1000, \dots$

۹۴ اگر  $x + 3$  و  $4$  و  $x - 3$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار  $x$  را به دست آورید.

۹۵ حاصل هریک از عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.



الف

$$\frac{15^4}{15^2}$$

ب

$$2^9 \times 2^{-9}$$

جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.

۹۶ ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر ..... است.

۹۷ ریشه‌های چهارم عدد ۱۶ برابر ..... و ..... است.

۹۸ ریشه سوم عدد ۲۷ برابر ..... است.

۹۹ جمعیت یک روستا، در سال ۱۳۹۶ حدود دو هزار نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این روستا با نرخ ۱ درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن در سال ۱۳۹۸ چند نفر خواهد بود؟

۱۰۰ جمعیت کشوری، در سال ۱۳۹۶ حدود بیست میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال افزایش باشد، جمعیت آن در سال ۱۳۹۸ چند نفر خواهد بود؟

۱۰۱ جمعیت شهری، در سال ۲۰۱۸ میلادی حدود یک میلیون نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این شهر با نرخ ۱۰ درصد در حال افزایش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۲۰ میلادی چند نفر خواهد بود؟

۱۰۲ جمعیت شهری در سال ۲۰۲۰ میلادی حدود ۱۰۰۰۰۰ نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این شهر با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۲۱ میلادی چند نفر خواهد بود؟

۱۰۳ پدر سارا قصد دارد مبلغ ۲۰ میلیون تومان را برای هزینه دانشگاه دخترش در بانکی سپرده‌گذاری کند. این بانک سالانه ۲۰٪ سود به سپرده‌ها پرداخت می‌کند. پدر سارا بعد از ۲ سال چه مبلغی را می‌تواند دریافت کند؟

۱۰۴ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 3^x$  را رسم کنید.

۱۰۵ حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف

$$\left(\frac{a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{3}}}\right)^4$$

ب

$$5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{3}}$$

۱۰۶ در هریک از تساوی‌های زیر مقدار  $x$  را مشخص کنید.

الف

$$8^x \times 9^x = 72^x$$

ب

$$(5^x)^6 = \frac{1}{5^2}$$

$$\left(\frac{0}{6}\right) \times \left(\frac{0}{6}\right)^x \times \left(\frac{0}{6}\right)^3 = \left(\frac{0}{6}\right)^8$$

پ

۱۰۷ عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

$$4^{\frac{1}{3}}$$

الف

$$\left(\frac{0}{8}\right)^{\frac{5}{4}}$$

ب

$$\sqrt[5]{(21)^4}$$

پ

$$\sqrt[4]{\left(\frac{0}{47}\right)^3}$$

ت

۱۰۸ نخستین جمله یک دنباله هندسی ۹۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ می باشد، کدام جمله دنباله برابر ۷۶۸ است؟

$$a_{n+1} = \frac{2}{3} a_n, \quad a_1 = \frac{1}{3}$$

۱۰۹

الف سه جمله اول دنباله را بنویسید.

ب جمله عمومی و نسبت مشترک آن را به دست آورید.

۱۱۰ باتوجه به دنباله هندسی،  $1, 2, \dots, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$  حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{14}{a_9 - a_6}$$

۱۱۱ در دنباله هندسی زیر جاهای خالی را پر کنید.

$$4, 12, \dots, 108, \dots, \dots$$

حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

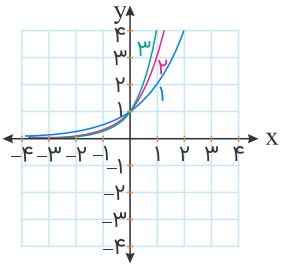
$$11^{\frac{6}{7}} \times 11^{\frac{4}{7}}$$

۱۱۲

$$3^{\frac{4}{7}} \times 5^{\frac{4}{7}}$$

۱۱۳

۱۱۴ نمودارهای توابع  $f(x) = 4^x$  و  $f(x) = 2^x$  و  $f(x) = 3^x$  در شکل زیر رسم شده اند. ضابطه هر نمودار را مشخص کنید.



اعداد توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت‌های رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

$$\sqrt[3]{x^5}$$

۱۱۵

$$(0/1)^{\frac{1}{p}}$$

۱۱۶

$$(a)^{\frac{m}{n}}$$

۱۱۷

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{3^4}{2^6}\right)^{\frac{1}{p}}$$

۱۱۸

$$3^{0/26} \times 3^{0/74}$$

۱۱۹

۱۲۰ اگر  $x + 3$  و  $x + 2$  و  $x$  سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشد، مقدار  $x$  را به دست آورید.

۱۲۱ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 3^x$  را رسم کنید.

۱۲۲ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  را رسم کنید.

۱۲۳ عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

$$3^{\frac{1}{5}}$$

الف

$$6^{\frac{1}{4}}$$

ب

$$\sqrt[4]{25}$$

پ

$$\sqrt[3]{3/7}$$

ت

۱۲۴ مجموع شش جمله اول دنباله زیر را با استفاده از فرمول به دست آورید.

۱, ۴, ۱۶, ...

۱۲۵ در دنباله هندسی زیر نسبت مشترک را با فرض مثبت بودن به دست آورید، سپس جاهای خالی را پر کنید.

۷, □, □, □, ۱۱۲

۱۲۶ عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

$$\sqrt[3]{41}$$

الف

$$(0/32)^{\frac{1}{5}}$$

ب

۱۲۷ در یک دنباله هندسی جمله اول ۱۰۲۴ و نسبت مشترک دنباله  $\frac{1}{2}$  است.

الف چندمین جمله دنباله برابر ۶۴ است؟

ب مجموع شش جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۱۲۸ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = (2)^x$  را رسم کنید.

۱۲۹ باتوجه به دنباله های  $a_n = \frac{n+6}{n}$ ,  $b_n = n^2$ ,  $c_n = (3)^{n-2}$  حاصل عبارت  $b_4 + a_3 - c_2$  را به دست آورید.

۱۳۰ حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (n و m اعداد حقیقی مثبت اند).

$$(m^4 n^3)^2 (m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{1}{6}})^6$$

الف

$$21^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{2}{3}}$$

ب

۱۳۱ باتوجه به دنباله زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

۳, ۹, ۲۷, ۸۱, ۲۴۳, ...

الف نوع دنباله را مشخص کنید.

ب جمله عمومی دنباله را بنویسید.

پ جمله دهم این دنباله را بنویسید.

۱۳۲ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 3^x$  را رسم کنید.

۱۳۳ نمودار مختصاتی تابع نمایی  $y = 2^x$  را رسم کنید.

حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (n و m اعداد حقیقی مثبت اند)



۱۳۴

$$(m^{\frac{2}{3}} n^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{2}} (m^{\frac{1}{2}} n^{\frac{3}{2}})^{\frac{1}{3}}$$

۱۳۵

$$8^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{2}{3}}$$

عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

۱۳۶

$$(0/31)^{\frac{1}{4}}$$

۱۳۷

$$\sqrt[3]{47}$$

۱۳۸

هریک از عبارت‌های توانی زیر را به صورت رادیکالی و عبارت‌های رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.

الف

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2}{3}}$$

ب

$$\sqrt[4]{0/18}$$

۱۳۹

در یک دنباله هندسی جمله اول  $\frac{1}{6}$  و نسبت مشترک دنباله ۶ است. چندمین جمله از این دنباله برابر با ۲۱۶ است؟

۱۴۰

باتوجه به دنباله هندسی  $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$  حاصل عبارت  $\frac{a_{10}}{a_7}$  را به دست آورید.

۱۴۱

مقدار  $a$  را چنان بیابید که  $1, \sqrt{a}, \sqrt{a} + 1, \sqrt{a} - 1, \dots$  تشکیل یک دنباله هندسی بدهند؛ سپس مقدار نسبت مشترک دنباله را تعیین کنید.

۱۴۲

در یک دنباله هندسی جمله اول ۱۵۳۶ و نسبت مشترک دنباله  $\frac{1}{3}$  است.

الف

چندمین جمله دنباله برابر با ۶ است؟

ب

مجموع ده جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۱۴۳

باتوجه به دنباله زیر به سؤالات زیر پاسخ دهید.

$$1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$$

الف

نوع دنباله را مشخص کنید.

ب

ضابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.

پ

جمله عمومی دنباله را بنویسید.

ت

جمله یازدهم این دنباله را بنویسید.



الف ۱

روش اول:

$$a_n = 5n - 6 \rightarrow 5n - 6 = 144 \rightarrow n = 30$$

روش دوم:

$$144 = -1 + (n - 1) \times 5 \rightarrow n = 30$$

روش سوم: نوشتن جملات دنباله تا جمله سی‌ام و پیدا کردن جواب.

ب

روش اول:

$$S_{30} = \frac{30}{2} [2 \times (-1) + 19 \times 5] = 930$$

روش دوم:

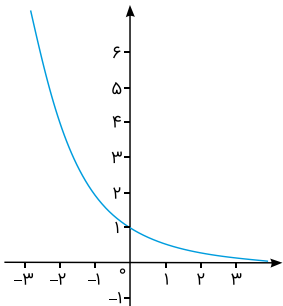
$$a_{30} = 5 \times 30 - 6 = 94 \rightarrow S_{30} = \frac{30(-1 + 94)}{2} = 930$$

الف ۲

کاهشی بودن نمودار

برخورد نمودار با محور عرضها در نقطه ۱

نمودار محور طولها را قطع نکند



ب

مجموعه اعداد حقیقی یا  $\mathbb{R}$ 

۳

$$y = 15000(1 + 0/20)^2 = 15000(1/2)^2 = 21600$$



پاسخ سؤالات ۴ تا ۵

$$\frac{6^4}{6^2} = \frac{6^3}{6^2} = 6$$

۴

$$x + 3 = 7 \rightarrow x = 4$$

۵

$$\sqrt[3]{5}$$

الف ۶

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{5}{2}}$$

ب

$$a_n = 8\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

الف ۷

$$S_6 = \frac{8\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^6\right)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{63}{4}$$

ب

پاسخ سؤالات ۸ تا ۹

$$\sqrt{36} \text{ یا } ۶$$

۸

۹

پاسخ سؤال ۱۰

گزینه ۱

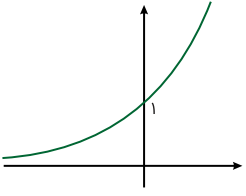
۱۰

یعنی  $-\frac{1}{4}$

۱۱

$$f(2) = 1000 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^2 = 1000 \times \left(\frac{90}{100}\right)^2 = 810$$





$$m^{\frac{1}{p}} n^{\frac{1}{q}} \cdot mn^{\frac{1}{p}} = m^{\frac{1}{p}} n$$

پاسخ سؤالات ١٤ تا ١٥

$$(٥/٥٣)^{\frac{1}{p}} = \sqrt[p]{(٥/٥٣)^p}$$

$$\sqrt[٥]{٤٣} = (٤)^{\frac{1}{٥}}$$

$$r^3 = \frac{١٤}{٢} = ٧ \Rightarrow r = ٢$$

٢, ٤, ٨, ١٦

$$r = \frac{٤}{٢} = ٢$$

$$a_n = ٢ \times ٣^{n-1}$$

پاسخ سؤال ١٨

١٨  
نادرست

پاسخ سؤال ١٩

١٩  
-٣

$$a_9 = ٤(٢)^{9-1} = ٤ \times ٢^8 = ١٥٣٦$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{(r - 1)} \Rightarrow S_{10} = \frac{6(2^{10} - 1)}{2 - 1} = 6 \times 1023 = 6138$$

پاسخ سؤالات ۲۱ تا ۲۲

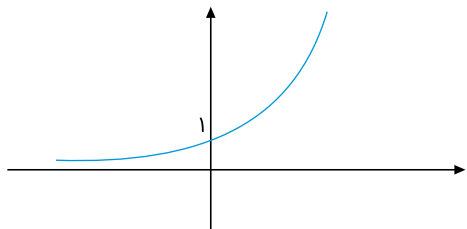
۲۱ ثابت

۲۲  $\sqrt[4]{10}$ ،  $-\sqrt[4]{10}$

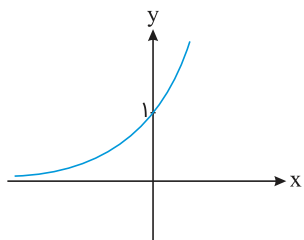
پاسخ سؤال ۲۳

۲۳ نادرست

۲۴



۲۵



پاسخ سؤال ۲۶

۲۶ ۳

پاسخ سؤالات ۲۷ تا ۳۰

۲۷

$$(\circ/۳۵)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{\circ/۳۵}$$



$$f(۲) = ۴۰۰۰۰۰۰۰ \times \left(1 + \frac{۳۰}{۱۰۰}\right)^۲ = ۴۰۰۰۰۰۰۰ \times (۱/۳)^۲ = ۴۰۰۰۰۰۰۰ \times (۱/۶۹) = ۶۷۶۰۰۰۰۰$$

یا

$$f(۲) = ۴۰ \times \left(1 + \frac{۳۰}{۱۰۰}\right)^۲ = ۴۰ \times (۱/۳)^۲ = ۴۰ \times (۱/۶۹) = ۶۷/۶ \text{ میلیون تومان}$$

$$a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow ۵ \times ۲^{n-1} = ۶۴۰ \Rightarrow ۲^{n-1} = ۱۲۸ \Rightarrow n - 1 = ۷ \Rightarrow n = ۸$$

روش دوم: ۶۴۰، ۳۲۰، ۱۶۰، ۸۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰، ۵ در نتیجه جمله هشتم برابر ۶۴۰ است.

$$S_9 = \frac{۵(1 - ۲^9)}{1 - ۲} = \frac{۵(1 - ۵۱۲)}{-1} = \frac{۵(-۵۱۱)}{-1} = ۵ \times ۵۱۱ = ۲۵۵۵$$

$$r = \frac{1}{۵}$$

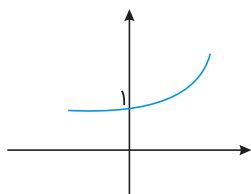
$$a_n = a_1 r^{n-1} = \frac{1}{۲} \left(\frac{1}{۵}\right)^{n-1}$$

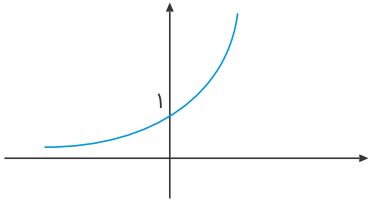
$$a_{n+1} = \frac{1}{۵} a_n, \quad a_1 = \frac{1}{۲}$$

یا

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{۵}, \quad a_1 = \frac{1}{۲}$$

x	-۱	۰	۱
y = ۲ <sup>x</sup>	1/۲	۱	۲





پاسخ سؤال ۴۰

درست

۴۰

۴۱

$$y = ۴۰۰۰۰۰۰۰(1 - ۰/۰۱) = ۳۹۶۰۰۰۰۰$$

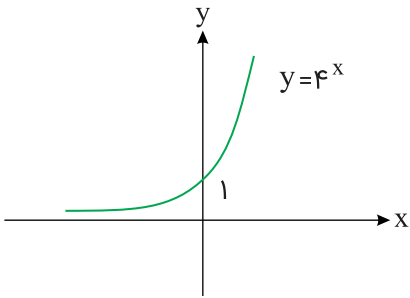
پاسخ سؤالات ۴۲ تا ۴۳

۲۲

۴۲

۴۳

$$a_n = \frac{1}{r} \left(\frac{1}{r}\right)^{n-1}$$



۴۴

$$f(t) = c(1 + r)^t$$

$$f(t) = ۵۰۰۰۰۰۰۰(1 + ۰/۱)^t \Rightarrow ۵۰۰۰۰۰۰۰(1/1)^t = ۶۰, ۵۰۰, ۰۰۰$$

۴۵

$$(۴۷)^{\frac{1}{۳}}$$

الف

۴۶

ب

$$\sqrt[3]{(۰/۳۴)^۲} \text{ یا } \sqrt[3]{\left(\frac{۳۴}{۱۰۰}\right)^۲}$$



$$\begin{cases} a_3 = 27 \Rightarrow a_1 r^2 = 27 \\ a_6 = 729 \Rightarrow a_1 r^5 = 729 \Rightarrow \frac{a_1 r^5}{a_1 r^2} = \frac{729}{27} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3 \\ a_1 r^2 = 27 \Rightarrow a_1 \times 9 = 27 \Rightarrow a_1 = 3 \\ a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow 3 \times 3^8 = 3^9 \end{cases}$$

$$\text{روش دوم: } r^{\omega-2} = \frac{729}{27} = 27 \Rightarrow r = 3$$

$$a_9 = a_3 \times r^{9-3} \Rightarrow a_9 = 27 \times 3^6 = 3^9$$

$$a_4 = \frac{1}{2}, \quad a_5 = \frac{1}{4}, \quad a_6 = \frac{1}{8}, \quad a_7 = \frac{1}{16}$$

$$a_5 = \frac{a_1(1-r^5)}{1-r} = \frac{4(1-(\frac{1}{2})^5)}{1-(\frac{1}{2})} = \frac{31}{4}$$

پاسخ سؤال ۴۹

-۲ و +۲ ۴۹

پاسخ سؤال ۵۰

درست ۵۰

$$\frac{a_5}{a_2} = \frac{a_1 r^4}{a_1 r^1} \Rightarrow \frac{256}{32} = r^3 \Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

$$\begin{cases} a_2 = 32 \Rightarrow 2a_1 = 32 \Rightarrow a_1 = 16 \\ a_7 = a_1 \times r^6 = 16 \times 2^6 = 1024 \end{cases}$$

$$a_7 = a_5 \times r^2 = 256 \times 4 = 1024$$

$$a_7 = a_2 \times r^5 = 32 \times 32 = 1024$$

هر کدام از سه روش درست است.

$$\begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ \frac{a_{n+1}}{a_n} = 3 \end{cases} \text{ب.} \begin{cases} a_1 = \frac{2}{3} \\ a_{n+1} = 3a_n \end{cases}$$

الف

ب

$$S_6 = \frac{\frac{2}{3}(1-3^6)}{1-3} = \frac{\frac{2}{3}(1-729)}{-2} = \frac{\frac{2}{3}(-728)}{-2} = \frac{-2 \times 728}{-2} = \frac{728}{3}$$

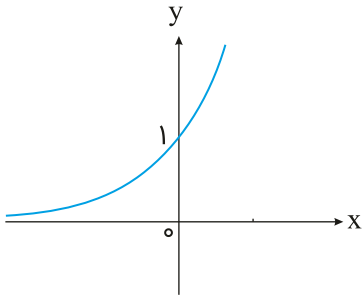
$$\omega^{0/12+0/12} = \omega^1 = \omega$$

الف ٥٣

ب

$$\frac{7^{+6}}{7^{+2}} = 7^{6-2} = 7^4 = 2401$$

٥٤



پاسخ سؤال ٥٥

$$\sqrt[3]{(41)^2} \text{ و } (7/1)^{\frac{1}{7}} \quad ٥٥$$

نادرست

الف ٥٦

$$f(t) = 10,000,000 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)^t = 10,000,000 \times (1/2)^t = 10,000,000 \times (1/44) = 14,400,000 \quad ٥٧$$

$$f(t) = c(1-r)^t = 20000000(1-0/02)^1 = 20000000(0/98) = 19600000 \quad ٥٨$$



$$(a^r \cdot b^r)a^r = a^r b^r = (ab)^r$$

پاسخ سؤالات ۶۰ تا ۶۱

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{\frac{r}{7}} \quad \text{۶۰}$$

$$\sqrt[6]{25} \quad \text{۶۱}$$

الف ۶۲

ب

$$a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

$$a_{n+1} = \frac{1}{5} a_n \quad \text{یا} \quad \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{1}{5}$$

گزینه ۲ ۶۳

گزینه ۲ پاسخ است.

گزینه ۱ ۶۴

گزینه ۱ پاسخ است.

۶۵

$$(x - 3)(x + 5) = 9 \Rightarrow x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -6 \end{cases}$$

$x = 4$  قابل قبول است.

الف ۶۶

ب

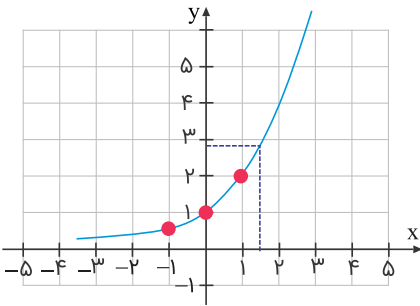
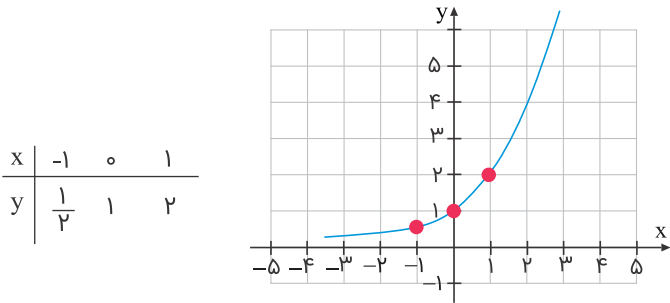
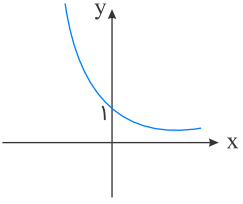
پ

$$x^{\frac{y}{z}}$$

$$\sqrt[5]{m^3}$$

$$\sqrt[6]{\frac{5}{9}}$$





عددی بین ۲ و ۳ یا عددی نزدیک به ۳

$$x^2 = (x - 1)(x + 3)$$

$$x^2 = x^2 + 2x - 3 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$f(t) = c(1 - r)^t$$

$$4000000(1 - 0/01)^2 = 4000000 \times 0/99^2 = 3920400$$



$$13^{\frac{5}{\lambda}} = \sqrt[5]{13^{\lambda}}$$

الف

$$\sqrt[3]{17^{\frac{1}{2}}} = 17^{\frac{1}{6}}$$

ب

$$\frac{x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}}}{14^{\frac{1}{2}}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}}$$

۷۲

$$x^{\frac{1}{2}} \times 14^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} = 14^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = 14$$

راہحل اول (فرمول):

۷۳

$$a_n = \frac{1}{27} (3)^{n-1} \Rightarrow \frac{a_4}{a_3} = \frac{\frac{1}{27} \times 3^3}{\frac{1}{27}} = \frac{3^3}{1} = 27$$

راہحل دوم:

$$\frac{1}{27}, \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9, 27, 81 \Rightarrow \frac{a_4}{a_3} = \frac{81}{1} = 81$$

پاسخ سؤال ۷۴

۷۴ -۱۰

$$y = 10000 \times (1 - 0/2)^2 = 10000 \times (0/64) = 6400$$

۷۵

$$(11)^{\frac{1}{5}}$$

الف ۷۶

$$\sqrt[5]{(0/9)^{\frac{1}{2}}}$$

ب

$$16^{\frac{1}{3}}$$

الف ۷۷

$$7^{\frac{1}{2}}$$

ب

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{6-\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{11}{2}}$$

پ



$$\frac{a_Y}{a_F} = \frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = r^3 = \frac{135}{5} = 27 \Rightarrow r = 3$$

۷۸

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \Rightarrow S_Y = \frac{3(1-27)}{(1-3)} = 3 \times 127 = 381$$

۷۹

پاسخ سؤال ۸۰

۵ ۸۰

پاسخ سؤال ۸۱

نادرست ۸۱

$$y = 2000000 \times (1 + 0/100)^1 \Rightarrow y = 2000000 \times (1/1) = 2200000$$

۸۲

$$\frac{a_1 r^6}{a_1 r} = r^5 \Rightarrow r^5 = \frac{48}{6} = 8 \Rightarrow r = 2$$

الف ۸۳

$$a_2 = a_1 r \Rightarrow 6 = a_1 \times 2 \Rightarrow a_1 = 3$$

ب

$$a_6 = a_1 r^5 \Rightarrow a_6 = 3 \times 2^5 \Rightarrow 192$$

نادرست الف ۸۴

$$r = \left(\frac{1}{9}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

۸۵

مورد الف دنباله هندسی است.

$$(12)^{\frac{1}{24}}$$

الف ۸۶

$$\sqrt[3]{(0/24)^2}$$

ب

$$15^{\frac{6}{3}} = 15^2$$

الف ۸۷

$$4^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3} = 4^{\frac{1}{3}}$$

ب

$$1^{x+3} = 1^{10} \Rightarrow x + 3 = 10 \Rightarrow x = 7$$

۸۸

$$y = 10000000(1 + 0/01) = 10100000$$

۸۹

$$(3^4)^{\frac{1}{2}} = 3^2$$

الف ۹۰

$$5^3$$

ب

$$3^2 = x - 4 \Rightarrow x = 13$$

۹۱

$$a_9 = a_1 r^8 \Rightarrow a_9 = \frac{1}{27} \times 3^8 \Rightarrow a_9 = 243$$

۹۲

۹۳ (الف) هندسی است؛  $r = 4$

(ب) هندسی است؛  $r = 10$

۹۳

$$16 = (x - 3)(x + 3) \Rightarrow 16 = x^2 - 9 \Rightarrow x = \pm 5$$

۹۴

$$15^2 = 225$$

الف ۹۵

$$2^{9-9} = 2^0 = 1$$

ب

پاسخ سوالات ۹۶ تا ۹۸

۹۶ ۲

۹۷ ۲ و -۲

۹۸ ۳

$$f(t) = 2000(1 - 0/01)^t = 1960/2$$

۹۹

$$y = 20 \times 10^6 (1 + 0/01)^t = 20/402 \times 10^6$$

۱۰۰

$$y = 1000000(1 + 0/1)^r = 1000000(1/21) = 1210000$$

۱۰۱

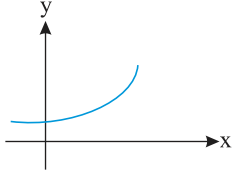
$$y = 1000000(1 - 0/01) \Rightarrow y = 990000$$

۱۰۲

$$y = 20000000(1 + 0/2)^r \Rightarrow y = 20000000(1/44) \Rightarrow y = 28800000$$

۱۰۳

۱۰۴



$$\frac{a^{\frac{r}{r}}}{a^{\frac{r}{r}}} = \frac{a^r}{a^r} = a$$

الف ۱۰۵

$$\omega^{\frac{1}{r} - \frac{1}{r}} = \omega^0 = 1$$

ب

$$8^r \times 9^x = 8^r \times 9^r \Rightarrow x = r$$

الف ۱۰۶

$$\omega^{rx} = \omega^{-r} \Rightarrow rx = -r \Rightarrow x = \frac{-1}{r}$$

ب

$$(0/6)^{x+r} = (0/6)^r \Rightarrow x + r = r \Rightarrow x = 0$$

پ

$$r^{\frac{1}{r}} = \sqrt[r]{r}$$

الف ۱۰۷

$$(0/\lambda)^{\frac{r}{r}} = \sqrt[r]{(0/\lambda)^r}$$

ب

$$\sqrt[r]{(21)^r} = 21^{\frac{r}{r}}$$

پ

$$\sqrt[r]{(0/47)^r} = (0/47)^{\frac{r}{r}}$$

ت

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow 768 = 96 \times 2^{n-1} \Rightarrow 8 = 2^{n-1} \Rightarrow n-1 = 3 \Rightarrow n = 4$$

۱۰۸





$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}$$

$$r = \frac{1}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{3}, \quad a_n = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$$

$$\frac{14}{a_9 - a_6} = \frac{14}{32 - 4} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

$$r = 3 \Rightarrow 12 \times 3 = 36, \quad 108 \times 3 = 324, \quad 324 \times 3 = 972$$

پاسخ سؤالات ۱۱۲ تا ۱۱۳

$$11^{\frac{6}{7}} \times 11^{\frac{3}{7}} = 11^{\frac{6}{7} + \frac{3}{7}} = 11^2$$

$$3^{\frac{4}{7}} \times 5^{\frac{4}{7}} = 15^{\frac{4}{7}}$$

شماره (۱) نمودار  $f(x) = 2^x$  و شماره (۲) نمودار  $f(x) = 3^x$  و شماره (۳) نمودار  $f(x) = 4^x$  است.

پاسخ سؤالات ۱۱۵ تا ۱۱۷

$$\sqrt[3]{x^6} = x^{\frac{6}{3}}$$

$$(0/1)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{0/1}$$

$$(a)^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

پاسخ سؤالات ۱۱۸ تا ۱۱۹

$$\left(\frac{3^6}{2^6}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$$

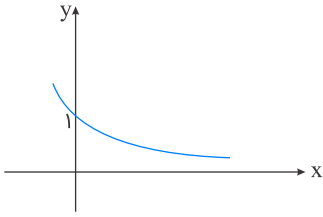
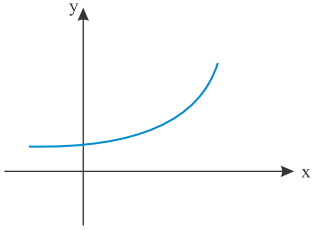
$$3^{0/26} \times 3^{0/74} = 3^{(0/26+0/74)} = 3$$



$$(x + 2)^2 = x(x + 3) \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = x^2 + 3x \Rightarrow x = -4$$

۱۲۰

۱۲۱



۱۲۲

$$\sqrt[5]{3}$$

الف ۱۲۳

$$\sqrt[3]{6}$$

ب

$$5^{\frac{1}{2}}$$

پ

$$(3/7)^{\frac{1}{10}}$$

ت

$$S_r = \frac{1(1 - r^6)}{1 - r} = 1365$$

۱۲۴

$$r = 2 \quad 14, 28, 56$$

۱۲۵

$$41^{\frac{1}{7}}$$

الف ۱۲۶

$$\sqrt[5]{5/32}$$

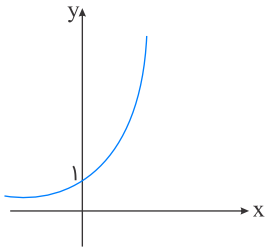
ب

$$64 = 1024 \left(\frac{1}{r}\right)^{n-1} \Rightarrow \left(\frac{1}{r}\right)^n = \left(\frac{1}{r}\right)^{n-1} \Rightarrow n = 5$$

الف ۱۲۷

ب

$$S_f = \frac{1024(1 - (\frac{1}{2})^6)}{1 - \frac{1}{2}} = 2016$$



۱۲۸

$$b_f = 16, a_w = 3, c_v = 1 \Rightarrow 16 + 3 - 1 = 18$$

۱۲۹

$$(m^x n^y)(m^z n^1) = m^{x+z} n^{y+1}$$

الف ۱۳۰

$$(21 \times \frac{3}{5})^{\frac{2}{3}} = 9^{\frac{2}{3}}$$

ب

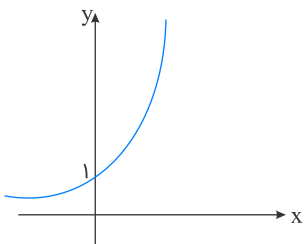
هندسی ۱۳۱

$$a_n = 3^n$$

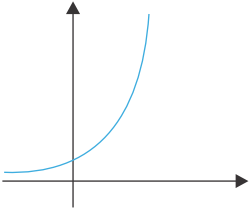
ب

$$a_{10} = 3^{10}$$

پ



۱۳۲



پاسخ سوالات ۱۳۴ تا ۱۳۵

$$(m^{\frac{r}{s}}n)(mn^{\frac{r}{s}}) = m^{\frac{r}{s}}n^{\frac{r}{s}} = (mn)^{\frac{r}{s}} = \sqrt[\frac{r}{s}]{(mn)^{\frac{r}{s}}}$$

$$(8 \times \frac{3}{2})^{\frac{r}{s}} = 12^{\frac{r}{s}} = \sqrt[\frac{r}{s}]{(12)^{\frac{r}{s}}} = \sqrt[144]{144}$$

۱۳۴

۱۳۵

پاسخ سوالات ۱۳۶ تا ۱۳۷

$$(0/31)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{0/31}$$

$$\sqrt[3]{47} = (47)^{\frac{1}{3}}$$

$$\sqrt[4]{(\frac{1}{5})^3}$$

$$(0/18)^{\frac{1}{2}}$$

$$a_n = ar^{n-1} \Rightarrow 216 = \frac{1}{6} \times 6^{n-1} \Rightarrow 6^{n-1} = 1296 \Rightarrow n = 5$$

$$r = 2 \Rightarrow \frac{a_1 r^9}{a_1 r^6} = \frac{2^9}{2^6} \Rightarrow \frac{a_1 r^9}{a_1 r^6} = 2^3 = 8$$

$$7^2 = (\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 1) \Rightarrow 49 = a - 1 \Rightarrow a = 50$$

$$r = \frac{7}{\sqrt{50} - 1}$$

۱۳۶

۱۳۷

الف ۱۳۸

ب

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲



$$6 = 1536 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \frac{1}{256} = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow n = 9$$

$$S_{10} = \frac{1536 \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}\right)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1536 \left(1 - \frac{1}{1024}\right)}{\frac{1}{2}} = 3069$$

$$\begin{cases} a_{n+1} = \frac{1}{5} a_n \\ a_1 = 1 \end{cases}$$

$$a_n = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$$

الف

ب

۱۴۳  
الف  
هندسی

ب

پ

ت  
 $\left(\frac{1}{5}\right)^{10}$ 

آینده از آن توست! هر قدمی که  
امروز برداری، تو رو به رویاهات  
نزدیک تر میکنه. به تلاشت ادامه  
بده، ما کنارت هستیم!

بیا تو سایت کلی خبر خوب

برات داریم 😊

[www.notruphil.com](http://www.notruphil.com)

  notruphil

---

بانک جزوات امتحانی نوتروفیل!



---

منتظر تماس است هستیم!

۰۲۱-۹۱۰۱۲۳۹۳