



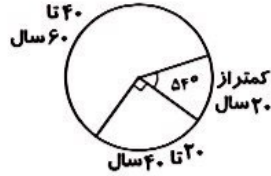
۱-۱ در پرتاب دو تاس احتمال آنکه مجموع اعداد ظاهر شده مضرب ۵ باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{36}$  (۲)  $\frac{7}{36}$  (۳)  $\frac{11}{36}$  (۴)  $\frac{13}{36}$

۱-۲ اگر  $a_n = 3^n$  و  $b_n = 1 + (-1)^n$ ، حاصل  $a_n - b_n$  کدام است؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۲۵ (۳) ۲۷ (۴) ۲۹

۱-۳ تعداد بازدیدکنندگان از یک سالن نمایش بر اساس گروه سنی های مختلف در نمودار دایره‌ای زیر مشخص شده است. چند درصد بازدیدکنندگان بین ۴۰ تا ۶۰ سال سن دارند؟



- (۱) ۵۵ (۲) ۶۰ (۳) ۶۵ (۴) ۷۰

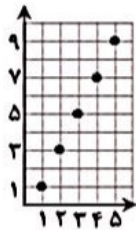
۱-۴ جمله چندم دنباله  $a_n = \frac{5n-2}{2n-5}$  برابر با ۱۶ است؟

- (۱) پنجم (۲) ششم (۳) سوم (۴) چهارم

۱-۵ با ارقام مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  چند عدد چهاررقمی و بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۴۸۰

۱-۶ ضابطه دنباله‌ای مربوط به نمودار دنباله مقابل کدام می‌تواند باشد؟



- (۱)  $a_n = 2n - 2$   
(۲)  $a_n = 2n - 1$   
(۳)  $a_n = n$   
(۴)  $a_n = \frac{n+1}{2}$

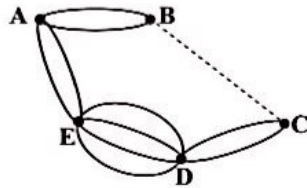
۱-۷ با حروف کلمه "TORNADO" چند کلمه ۷ حرفی می‌توان نوشت که با O شروع و به O ختم شوند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۷۲۰

۱-۸ در کدام گزینه، دامنه تابع مدل ریاضی، اعداد طبیعی است؟

- (۱) تعداد گل زده قهرمان جام جهانی فوتبال از اولین روز  
(۲) سرعت لحظه‌ای یک دوندۀ دوی ماراثن  
(۳) مساحت دایره‌ای به شعاع r  
(۴) دمای خانه در هر لحظه از شبانه‌روز

۱-۹ تعداد راه‌ها از شهر B به شهر C کدام باشد تا با توجه به شکل زیر بتوان به ۲۸ طریق از شهر A به شهر D سفر کرد؟ (از هر شهر فقط یک بار عبور می‌کنیم.)



- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸

۱-۱۰ چند جمله از دنباله  $a_n = a_{n+1} + a_{n+2}$  که  $a_1 = a_2 = 1$  دورقمی است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۴

۱-۱۱ برای بررسی میزان آمار ازدواج و طلاق به سازمان ثبت احوال مراجعه می‌کنیم. این کار، کدام گام از چرخه آمار در حل مسائل است؟

- (۱) گام اول (۲) گام دوم (۳) گام سوم (۴) گام چهارم

۱-۱۲ اگر  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 12$ ، حاصل  $P(n+2, 3)$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۱-۱۳ خانوادۀ دارای سه فرزند است. پیشامد آنکه جنسیت فرزندان یکسان باشد یا خانواده حداقل دارای دو فرزند دختر باشد، چند عضو دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۱۴- در دنباله بازگشتی  $a_1 = 1$  و  $a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}a_n & n \text{ زوج} \\ 3a_n + 1 & n \text{ فرد} \end{cases}$  جمله هفتم کدام است؟

- (۱)  $\frac{23}{2}$  (۲)  $\frac{7}{2}$  (۳)  $\frac{23}{4}$  (۴)  $\frac{21}{4}$

۱۱۵- از بین ۳ پیراهن قرمز و ۴ پیراهن سبز و ۳ پیراهن آبی، دو پیراهن به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال پیراهن‌ها هم‌رنگ نیستند؟

- (۱)  $\frac{11}{15}$  (۲)  $\frac{4}{15}$  (۳)  $\frac{8}{15}$  (۴)  $\frac{7}{15}$

۱۱۶- کیف علی دو قفل دارد که برای باز کردن هر کدام از آن‌ها باید رمز مربوط به آن‌ها را درست زد. (در کیف زمانی باز می‌شود که هر دو رمز درست زده شده باشد). هر کدام از رمزها به صورت  $\square \square$  است که در هر مربع یکی از ارقام صفر تا ۹ می‌تواند قرار گیرد. علی به چند طریق می‌تواند برای کیف خود رمز بگذارد؟



- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۱۹۸  
(۳) ۹۸۰۱  
(۴) ۱۰۰۰۰

۱۱۷- از بین ۵ دانش‌آموز پایه دهم و ۳ دانش‌آموز پایه یازدهم، می‌خواهیم ۴ نفر انتخاب کنیم، به طوری که حداقل ۲ نفر از پایه یازدهم انتخاب شوند. این کار به چند طریق قابل انجام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵

۱۱۸- در تمدن بابل برای به دست آوردن جذر عدد  $k$ ، از رابطه بازگشتی  $a_{n+1} = \frac{1}{2}(a_n + \frac{k}{a_n})$  که در آن،  $a_1 = k$ ، استفاده می‌کردند. اگر  $a_3$  را تقریبی برای  $\sqrt{k}$  در نظر بگیریم، مقدار تقریبی  $\sqrt{5}$  با این روش کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{11}{5}$  (۴)  $\frac{13}{6}$

۱۱۹- ۴ نفر A، B، C و D می‌خواهند در کنار یکدیگر عکس یادگاری بگیرند. با کدام احتمال دقیقاً یک نفر بین دو نفر A و B قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۲۰- ضابطه یک دنباله به صورت  $a_n = 3n + 2$  است. رابطه بازگشتی این دنباله کدام است؟

- (۱)  $\begin{cases} a_{n+1} = 3a_n + 2 \\ a_1 = 5 \end{cases}$  (۲)  $\begin{cases} a_{n+1} = 3a_n \\ a_1 = 5 \end{cases}$  (۳)  $\begin{cases} a_{n+1} = a_n + 2 \\ a_1 = 5 \end{cases}$  (۴)  $\begin{cases} a_{n+1} = a_n + 3 \\ a_1 = 5 \end{cases}$

## اقتصاد



زمان پیشنهادی: ۱۰

اقتصاد: بخش‌های ۱ و ۲

۱۲۱- کدام گزینه متضمن پاسخ درست پرسش‌های زیر است؟

الف) کدام یک عنوان‌کننده علت ناتوانی بیشتر افراد در ایجاد واحدهای تولیدی و بازرگانی است؟

ب) کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های بازار بورس است؟

ج) گاهی «.....» می‌تواند مانند سهام در بازار سرمایه کشور ما خرید و فروش شود.

- (۱) الف) عدم وجود سرمایه لازم برای ایجاد و گسترش این محیط‌ها  
ج) اوراق مشارکت
- (۲) الف) عدم وجود امکانات لازم جهت تأسیس این واحدها  
ج) اوراق قرضه
- (۳) الف) ناتوانی در بازپرداخت منابع مالی کسب شده برای ایجاد این گونه واحدها  
ج) اوراق قرضه
- (۴) الف) نداشتن دانش و تخصص لازم برای ایجاد واحدهای تولیدی و بازرگانی  
ج) اوراق مشارکت
- ب) انجام قیمت‌گذاری برخی از اوراق بهادار
- ب) خرید و فروش برخی از اوراق بهادار
- ب) انجام قیمت‌گذاری بعضی کالاها
- ب) خرید و فروش بعضی خدمات

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی  
آزمون شماره ۵ (گروه آزمایشی علوم انسانی)



داوطلب گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینهدو (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینهدو به آدرس gozine2.ir شوید.



ریاضیات ۶۶

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ ریاضی و آمار ۳

نکته: اگر  $S \neq \emptyset$  فضای نمونه متناهی یک پدیده تصادفی و A پیشامدی در S باشد، در این صورت وقوع پیشامد A را با نماد  $P(A)$  نمایش می‌دهیم و مقدار آن را طبق دستور زیر محاسبه می‌کنیم:

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

ابتدا پیشامد A (مجموع اعداد ظاهر شده مضرب ۵ باشد) را می‌نویسیم:

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

تعداد اعضای این مجموعه برابر ۷ است. تعداد کل اعضای فضای نمونه برای پرتاب دو تاس  $6 \times 6 = 36$  حالت است. پس مطابق نکته:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{7}{36}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه ۵۸ ریاضی و آمار ۳

با استفاده از ضابطه دنباله‌ها داریم:

$$a_n = 3^n \Rightarrow a_3 = 3^3 = 27$$

$$b_n = 1 + (-1)^n \Rightarrow b_4 = 1 + (-1)^4 = 2$$

$$a_3 - b_4 = 27 - 2 = 25$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه ۴۳ ریاضی و آمار ۳

مجموع زوایای مرکزی دایره  $360^\circ$  است. برای یافتن درصد هر گروه باید زاویه مربوطه را بر  $360^\circ$  تقسیم کرده و در  $100$  ضرب کنیم. زاویه مربوط به گروه ۴۰ تا ۶۰ سال برابر است با:

$$x + 54^\circ + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 360^\circ - 144^\circ = 216^\circ$$

بنابراین:

$$\frac{216^\circ}{360^\circ} \times 100 = \frac{6}{10} \times 100 = 60$$

در نتیجه ۶۰ درصد در گروه ۴۰ تا ۶۰ سال قرار دارند.

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ ریاضی و آمار ۳

جمله عمومی را مساوی ۶ قرار می‌دهیم و n را به دست می‌آوریم:

$$a_n = 6 \Rightarrow \frac{5n - 2}{2n - 5} = 6 \Rightarrow 6(2n - 5) = 5n - 2 \Rightarrow 12n - 30 = 5n - 2 \Rightarrow 7n = 28 \Rightarrow n = \frac{28}{7} = 4$$

پس جمله چهارم این دنباله برابر ۶ است.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

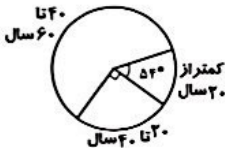
▲ مشخصات سؤال: ساده \* صفحه ۱۱ ریاضی و آمار ۳

جایگاه‌ها را مشخص کرده و تعداد انتخاب را در هر جایگاه به دست می‌آوریم:

$$\xrightarrow{\text{اصل ضرب}} 4 \times 5 \times 4 \times 3 = 240 \rightarrow \text{تعداد انتخاب‌ها}$$

یکی از اعداد

۶ و ۵، ۴، ۳



۱۰۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = ساده = صفحه ۵۵ ریاضی و آمار ۳

با توجه به نمودار جملات دنباله به صورت  $1, 3, 5, 7, 9, \dots$  است.

با جای گذاری اعداد طبیعی به جای  $n$  در گزینه دوم  $(a_n = 2n - 1)$  جملات این دنباله به دست می آیند.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = ساده = صفحه ۱۱ ریاضی و آمار ۳

نکته: هر حالت از کنار هم قرار گرفتن  $n$  شیء متمایز را یک جایگشت  $n$  تایی از آن  $n$  شیء می نامیم و تعداد این جایگشت ها برابر با  $n!$  است.

جایگاه حرف اول و آخر مشخص است. پس فقط باید جایگشت حروف  $A, N, R, T$  و  $D$  را مشخص کنیم که مطابق نکته برابر  $5! = 120$  است.

|                 |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| تعداد انتخاب ها | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۱ |
| حرف             | O | O |   |   |   |   |   |

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: = ساده = صفحه ۴۸ ریاضی و آمار ۳

موارد گفته شده در گزینه های ۲ و ۳ دارای دامنه مدل ریاضی  $R$  هستند. ولی تعداد گل زده قهرمان جام جهانی فوتبال از اولین روز دارای دامنه مدل ریاضی  $N$  است. بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = ساده = صفحه ۱۱ ریاضی و آمار ۳

اگر تعداد راه ها از شهر  $B$  به شهر  $C$  را  $x$  در نظر بگیریم. برای رفتن از شهر  $A$  به شهر  $D$  می توانیم از یکی از دو مسیر زیر حرکت کنیم:

$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \quad \text{یا} \quad A \rightarrow E \rightarrow D$$

$$2 \times x \times 2 \quad + \quad 2 \times 4 = 4x + 8$$

به ۲۸ طریق می توانیم از شهر  $A$  به شهر  $D$  برویم پس می توان نوشت:  $4x + 8 = 28 \Rightarrow x = 5$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = متوسط = صفحه ۵۶ ریاضی و آمار ۳

نکته: رابطهای را که بینگارتباط جملات دنباله با یکدیگر است. رابطه بازگشتی می نامیم.

با توجه به فرم بازگشتی داده شده، معلوم است که هر جمله به جز جملات اول و دوم، برابر است با مجموع دو جمله قبل از خود. با توجه به این روابط جملات دنباله را می نویسیم:

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

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, \dots$$

تعداد جملات دورقمی برابر ۵ است.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = متوسط = صفحه های ۳۰ تا ۳۸ ریاضی و آمار ۳

نکته: گام های چرخه آمار در حل مسائل به صورت زیر هستند:

(۱) بیان مسئله (فهم مسئله، تعریف دقیق مسئله)

(۲) طرح و برنامه ریزی (شیوه اندازه گیری، روش نمونه گیری، روش کار)

(۳) داده ها (گردآوری، سازمان دهی، پاک سازی)

(۴) تحلیل داده ها (مرتب کردن داده ها، معیارها، نمودارها و جدول ها)

(۵) بحث و نتیجه گیری (تفسیر نتایج، نتیجه گیری، نقد و بررسی، ایده های جدید)

ما با مراجعه به سازمان ثبت احوال، می خواهیم داده هایمان را گردآوری کنیم که این کار مربوط به گام سوم است.

دقت کنید آن مرحله ای که تصمیم گروه بر این می شود که برای این کار به سازمان ثبت احوال مراجعه شود، مرحله دوم است. (شیوه اندازه گیری)

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: = متوسط = صفحه های ۵ و ۸ ریاضی و آمار ۳

نکته: تعداد انتخاب های  $r$  شیء از میان  $n$  شیء متمایز (به طوری که جابه جایی یا ترتیب آن ها مهم باشد)، با نماد  $P(n, r)$  نشان داده می شود و داریم:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

نکته: برای ضرب یک عدد طبیعی و بزرگ تر از ۱ در تمام اعداد طبیعی کوچک تر از خودش از نماد فاکتوریل استفاده می شود. یعنی:

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$$

با توجه به نکات بالا، داریم:

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 12 \Rightarrow \frac{(n+1)n(n-1)!}{(n-1)!} = 12 \Rightarrow (n+1) \times n = 12 \Rightarrow n = 3$$

بنابراین:

$$P(n+2, 3) = P(5, 3) = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2!} = 60$$

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: = متوسط = صفحه های ۱۷ و ۲۶ ریاضی و آمار ۳

نکته: پیشامد  $A \cup B$  وقتی رخ می دهد که پیشامدهای  $A$  یا  $B$  رخ دهند.

با توجه به نکته، باید اجتماع دو پیشامد را محاسبه کنیم:

$$A = \{(d, d), (p, p), (p, p)\} = \text{جنسیت فرزندان یکسان باشد}$$

$$B = \{(d, d), (d, d), (p, p), (d, p), (d, p)\} = \text{خانواده دارای حداقل ۲ فرزند دختر باشد}$$

بنابراین  $A \cup B = \{(d, p), (p, d), (d, d), (d, d), (p, p), (p, p)\}$  که این مجموعه دارای ۵ عضو است.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ **▲** مشخصات سؤال: متوسط = صفحه ۵۹ ریاضی و آمار ۳

نکته: رابطه‌ای را که بیانگر ارتباط جملات دنباله با یکدیگر است، رابطه بازگشتی می‌نامیم. جملات را به ترتیب با جای گذاری  $n$  به دست می‌آوریم، داریم:

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}a_n & n \text{ زوج} \\ 2a_n + 1 & n \text{ فرد} \end{cases} \quad \text{و} \quad a_1 = 1$$

$$n=1; a_2 = 2a_1 + 1 = 4$$

$$n=2; a_3 = \frac{1}{2}a_2 = 2$$

$$n=3; a_4 = 2a_3 + 1 = 7$$

$$n=4; a_5 = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2}$$

$$n=5; a_6 = 2a_5 + 1 = \frac{21}{2} + 1 = \frac{23}{2}$$

$$n=6; a_7 = \frac{1}{2} \times \frac{23}{2} = \frac{23}{4}$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۱ **▲** مشخصات سؤال: متوسط = صفحه ۲۳ ریاضی و آمار ۳

نکته: تعداد انتخاب‌های  $r$  شیء از بین  $n$  شیء را که جابه‌جایی اشیای انتخاب شده پس از انتخاب، حالت جدید تولید نکرده و ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد را، با  $C_r^n = \binom{n}{r}$  نشان می‌دهیم و داریم:  $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

نکته: اگر  $S \neq \emptyset$  فضای نمونه متناهی یک پدیده تصادفی و  $A$  پیشامدی در  $S$  باشد، در این صورت احتمال وقوع پیشامد  $A$  را با نماد  $P(A)$  نمایش می‌دهیم و مقدار آن را طبق دستور زیر محاسبه می‌کنیم:

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

نکته: اگر  $P(A)$  احتمال وقوع پیشامد  $A$  در فضای نمونه  $S$  باشد، در این صورت احتمال واقع نشدن پیشامد را با  $P(A')$  نمایش می‌دهیم و داریم  $P(A) + P(A') = 1$  یا  $P(A') = 1 - P(A)$ . در این حالت  $A$  و  $A'$  را دو پیشامد متمم می‌گوییم. می‌توان احتمال خواسته شده را به صورت زیر به دست آورد:

$$P(\text{پیراهن‌ها هم‌رنگ نباشند}) = 1 - P(\text{پیراهن‌ها هم‌رنگ باشند}) = 1 - \frac{\binom{3}{2} + \binom{4}{2} + \binom{3}{2}}{\binom{10}{2}} = 1 - \frac{3 + 6 + 3}{45} = 1 - \frac{12}{45} = 1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$$

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۴ **▲** مشخصات سؤال: متوسط = صفحه ۳ ریاضی و آمار ۳

نکته (اصل ضرب): اگر عملی طی دو مرحله اول و دوم انجام پذیرد، به طوری که مرحله اول به  $m$  طریق و در مرحله دوم هر کدام از  $m$  طریق به  $n$  روش انجام پذیر باشند، در کل آن عمل به  $m \times n$  طریق انجام پذیر است. کار علی دارای دو مرحله است: مرحله اول رمز قفل سمت چپ است (یا قفل سمت راست):

یکی از ارقام صفر تا ۹

$$\begin{array}{c} \nearrow \\ 10 \\ \text{رقم سمت چپ} \end{array} \times \begin{array}{c} \nwarrow \\ 10 \\ \text{رقم سمت راست} \end{array} = 100$$

مرحله دوم رمز قفل سمت راست است (یا قفل سمت چپ):

یکی از ارقام صفر تا ۹

$$\begin{array}{c} \nearrow \\ 10 \\ \text{رقم سمت چپ} \end{array} \times \begin{array}{c} \nwarrow \\ 10 \\ \text{رقم سمت راست} \end{array} = 100$$

پس طبق اصل ضرب این کار به  $100 \times 100 = 10000$  حالت قابل انجام است.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴ **▲** مشخصات سؤال: متوسط = صفحه ۱۱ ریاضی و آمار ۳

نکته: تعداد انتخاب‌های  $r$  شیء از بین  $n$  شیء را که جابه‌جایی اشیای انتخاب شده پس از انتخاب، حالت جدید تولید نکرده و ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، را با  $C_r^n = \binom{n}{r}$  نشان می‌دهیم و داریم:  $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

$$C_r^n = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

حداقل ۲ نفر پایه یازدهم انتخاب شوند، یعنی ۲ نفر پایه یازدهم و ۲ نفر پایه دهم یا ۳ نفر پایه یازدهم و ۱ نفر پایه دهم انتخاب شوند:

$$\binom{3}{2} \times \binom{5}{2} + \binom{3}{3} \times \binom{5}{1} = 3 \times 10 + 1 \times 5 = 35$$

$\downarrow$              $\downarrow$              $\downarrow$              $\downarrow$   
 نفر ۲      نفر ۲      نفر ۳      نفر ۱  
 از یازدهم    دهم      از یازدهم    از دهم

دقت کنید که تعداد کل دانش آموزان پایه یازدهم ۳ نفر است و نمی توان هر ۴ نفر را از پایه یازدهم انتخاب کرد.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱      ▲ مشخصات سؤال: دشوار = صفحه ۵۹ ریاضی و آمار ۳

با جای گذاری  $k = 5$ ، رابطه به صورت  $a_{n+1} = \frac{1}{2}(a_n + 5)$ ، درمی آید:

جمله سوم را حساب می کنیم:

$$n=1; a_2 = \frac{1}{2}(a_1 + 5) = \frac{1}{2}(5 + 5) = \frac{1}{2}(10) = 5$$

$$n=2; a_3 = \frac{1}{2}(a_2 + 5) = \frac{1}{2}(5 + 5) = \frac{1}{2}(10) = 5$$

پس با این روش داریم:  $\sqrt{5} = \frac{5}{2}$

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳      ▲ مشخصات سؤال: دشوار = صفحه ۲۷ ریاضی و آمار ۳

نکته: اگر  $S \neq \emptyset$  فضای نمونه متناهی یک پدیده تصادفی و A پیشامدی در S باشد، در این صورت احتمال وقوع پیشامد A را با نماد P(A) نمایش می دهیم و مقدار آن را طبق دستور زیر محاسبه می کنیم:

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

A و B و یک نفری که بین آنها قرار می گیرد را یک دسته در نظر می گیریم:

$$A \circ B \otimes$$

این دسته و نفر چهارم، ۲ گروه را تشکیل می دهند که ۲! جابه جایی دارند. از طرفی برای انتخاب آن یک نفر (وسط A و B)  $\binom{2}{1} = 2$  حالت وجود دارد و در نهایت دو نفر A و B نیز می توانند با هم به ۲! حالت جابه جا شوند، پس:

$$2! \times \binom{2}{1} \times 2 = 8$$

تعداد کل حالات نیز، برابر  $n(S) = 4!$  است، بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴      ▲ مشخصات سؤال: دشوار = صفحه های ۵۶ و ۵۹ ریاضی و آمار ۳

نکته: رابطه ای را که بیانگر ارتباط جملات دنباله با یکدیگر است، رابطه بازگشتی می نامیم.

نکته: اگر نمایش دنباله به صورت خطی باشد که شیب آن برابر d است، آنگاه رابطه بازگشتی به صورت  $a_{n+1} = a_n + d$  خواهد بود. با توجه به نکات و مقدار جمله اول  $(a_1 = 3 + 2 = 5)$  داریم:

$$a_n = 3n + 2 \Rightarrow d = 3$$

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n + 3 \\ a_1 = 5 \end{cases}$$

دقت کنید که می توانستیم با امتحان کردن چند جمله اول هر دنباله نیز پاسخ را پیدا کنیم.

## اقتصاد

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱      ▲ مشخصات سؤال: متوسط = صفحه های ۷۳، ۷۴ و ۷۵ اقتصاد

(الف) افراد به تنهایی امکانات و سرمایه لازم و تخصص و توان انجام دادن این کار را ندارند. (به غیر از گزینه ۳ بقیه درست هستند).

(ب) مکانی است که کار قیمت گذاری و خرید و فروش برخی از «کالاها» و «اوراق بهادار» در آنجا انجام می شود. (به غیر از گزینه ۴ بقیه درست هستند).

(ج) گاهی «اوراق مشارکت» می تواند مانند سهام در بازار سرمایه خرید و فروش شود.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۱      ▲ مشخصات سؤال: متوسط = صفحه ۷۵ اقتصاد

ترتیب مراحل:

(۱) تقاضای پذیرش خود را به همراه مدارک مورد نیاز به شرکت بورس اوراق بهادار تهران ارائه کند.

(۲) این شرکت پس از بررسی اولیه، مدارک را برای هیئت پذیرش می فرستد.

(۳) این هیئت پس از بررسی دقیق وضعیت شرکت، نسبت به پذیرش یا رد تقاضای آن اقدام می کند.