

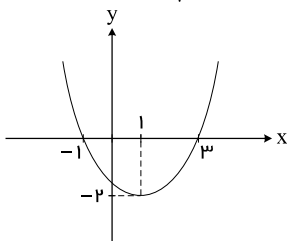


نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۸ دقیقه

نام آزمون: آزمون درس ریاضی و عربی رشته انسانی برگزار کننده آزمون: سالن مطالعه تلاش

ریاضیات

۱ اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ شکل مقابل باشد، حاصل $2a + b - c$ کدام است؟

$$-\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$\frac{5}{2} \quad (1)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

۲ به ازای کدام مقدار m معادله درجه دوم $10x^2 + 2mx - 1 = 0$ دارای دو جواب حقیقی و متمایز

است؟

$$m \geq 10 \quad (1)$$

$$m < 10 \quad (2)$$

$$\text{هیچ مقداری از } m \quad (3)$$

$$\text{هر مقدار دلخواه از } m \quad (4)$$

۳ اگر رأس سهمی $y = -kx^2 - 4kx + 2k - 1$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم باشد، مقدار k کدام $(k \neq 0)$ است؟

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{6} \quad (2)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (1)$$

۴ ریشه های معادله $\frac{2x+3}{x-1} - \frac{2x-3}{x+1} = \frac{10}{x^2-1}$ چگونه است؟

$$\text{یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.} \quad (1)$$

$$\text{دو ریشه منفی دارد.} \quad (2)$$

$$\text{فقط یک ریشه مثبت دارد.} \quad (3)$$

$$\text{فاقد ریشه حقیقی است.} \quad (4)$$

۵ اگر $g = \{(1, 3), (2, x-y), (2, 3), (3, 21), (3, x^2-y^2)\}$ تابع باشد، در این صورتحاصل $x^2 + y^2 + 1$ کدام است؟

$$25 \quad (1)$$

$$30 \quad (3)$$

$$35 \quad (2)$$

$$40 \quad (4)$$

۶ دو برابر عددی ۵ برابر عددی دیگر است، اگر میانگین آن ها ۱۴۰ باشد، در این صورت اختلاف آن ها

کدام است؟

$$120 \quad (1)$$

$$60 \quad (2)$$

$$48 \quad (3)$$

$$24 \quad (4)$$

۷ یکی از ریشه های معادله $x^2 + 5x - m - 6 = 0$ برابر صفر است. m کدام است؟

$$6 \quad (1)$$

$$-6 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۸ مقدار m بقدر باشد تا یک ریشه ی معادله ی $-x^2 + (m-3)x + 4 = 0$ ، چهار واحد از ریشه ی

دیگر بزرگ تر باشد؟

$$2 \quad (1)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-3 \quad (4)$$

۹) مساحت مثلث قائم الزاویه‌ای که در آن نسبت اندازه ضلع‌های زاویه قائمه برابر $\frac{3}{4}$ و مجموع معکوس

اندازه ضلع‌ها برابر $\frac{47}{30}$ باشد، کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$

۱۰) سه برابر عددی، به علاوه ۳ برابر قرینه دو برابر آن عدد، به علاوه ۳۸ است، آن عدد کدام است؟

- ① ۹ ② ۸ ③ ۷ ④ ۱۰

۱۱) هزینه ثابت ساخت یک نوع کالا ۵۰۰۰ تومان و هزینه تولید هر کالا ۱۰۰ تومان است. اگر تابع روزانه به

صورت $P(x) = -\frac{x^2}{2} + 100x - 5000$ باشد، بیشترین درآمد روزانه به ازای فروش چه تعداد از این کالا

حاصل می‌شود؟

- ① ۱۵۰ ② ۲۰۰ ③ ۲۵۰ ④ ۳۰۰

۱۲) حاصل ضرب جواب‌های معادله $1 = \frac{3}{x^2 + 5x + 4} - \frac{5}{x^2 + 3x - 4}$ کدام است؟

- ① -۲ ② -۳ ③ -۴ ④ -۶

۱۳) رابطه بین طول و عرض یک مستطیل به صورت $y = \frac{2}{3}x - 3$ است که در آن x طول و y عرض

مستطیل است. اگر عرض مستطیل ۴ واحد افزایش یابد و با توجه به رابطه $y = \frac{2}{3}x - 3$ طول نیز تغییر کند،

محیط مستطیل چند واحد افزایش خواهد یافت؟

- ① ۲۰ ② ۱۰ ③ ۱۶ ④ ۲۴

۱۴) اگر رابطه $f = \{(2, 3), (2, x^2 - 5x + 9), (3, x^2 - x), (3, 2)\}$ تابع باشد، حاصل $x^2 + 2x$

کدام است؟

- ① ۱۵ ② ۸ ③ -۱ ④ ۲

۱۵) حاصل ضرب ریشه‌های معادله $2 = \frac{3}{x+3} - \frac{x}{x-2}$ ، کدام است؟

- ① -۱۸ ② -۶٫۵ ③ -۳ ④ -۱٫۵

عربی اختصاصی

۱۶) عَيْنٌ ما ليس فيه فعلٌ مزِيد:

- ① إِنَّ اللَّهَ هُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فِي الطَّبِيعَةِ.
② أَعْمَالُ الَّذِينَ اكْتَسَبُوا ثَوْدًا كَثِيرَةً يَعْمَلُونَ فِي هَذَا الْمَعْمَلِ!
③ هَذَا الرَّجُلُ الْعَلَامَةُ يَعْرِفُهُ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ.
④ حَاوِلِ الْعُلَمَاءُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ.

۱۷) عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

«لَا لَوْنٌ فِي عَمَقٍ أَكْثَرَ مِنْ مَائَتِي مِتر، لِأَنَّ كُلَّ الْأَلْوَانِ تَخْتَفِي هُنَاكَ»:

- ① هیچ رنگی در عمق حدود دویست متر نیست، چرا که همه رنگها همانجا مخفی شده‌اند.
② هیچ رنگی در عمقی بیش از دویست متر وجود ندارد، زیرا آنجا همه رنگها پنهان می‌شوند!
③ در عمق بیش از دویست متر هیچ رنگی نیست، برای اینکه آن مکان همه رنگها را پنهان می‌کند!
④ در عمقی بیشتر از دویست متر رنگی نیست، از آنجا که همه رنگهایی که وجود دارند، مخفی شده‌اند!

۱۸ عَيْنِ الصَّحِيح: «إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ»

- ۱) همانا قرآن به مسلمانان فرمان می‌دهد که خدایان مشرکین را دشنام ندهند.
- ۲) به درستی که قرآن به مسلمانان دستور داده که خدای مشرکین را نپرستیم.
- ۳) خداوند در قرآن امر می‌کند که نباید به خدای مشرکین دشنام دهیم.
- ۴) قرآن از مسلمانان می‌خواهد که هرگز به خدایان مشرکان ناسزا نگویند.

۱۹ عَيْنِ الصَّحِيح لِلْفَرَاعِين:

كان في فريقنا أحد عشر لاعباً، طال لعبنا مدة ساعتين. مضت عشرون دقيقة من اللعب. جرح لاعبان اثنان منّا، واصل لاعبين المباراة لمدة دقيقة إلى نهاية اللعب!

- ۱) سبعة / ساعة و أربعين ۲) تسعة / ساعتين و عشرين ۳) ستة / ساعتين الأربعين ۴) تسعة / ساعة و أربعين

۲۰ مَنْ ذَا الَّذِي زَانَ السَّمَاءَ بِأَنْجَمٍ كَالذَّرَرِ الْمُنْتَشِرَةِ لِيَهْتَدِيَ بِهَا النَّاسُ فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ، وَ أَنْزَلَ مِنْهُ مَاءً وَ أَخْرَجَ بِهِ أَنْوَاعَ النَّبَاتَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟ چه کسی آسمان را که کسی آسمان را

- ۱) زینت بخشید با ستاره‌های پراننده مرواریدگون برای راهنمایی مردم در تاریکی‌های خشکی و دریا و آبی از آن نازل کرد تا انواعی مختلف از گیاهان برویند!
- ۲) مزین به ستاره‌های مرواریدگون پراننده کرده است تا با آنها مردم را در تاریکی‌های خشکی و دریا راهنمایی کند و از این آسمان آب نازل کرد که انواعی مختلف از گیاهان را برویند!
- ۳) مزین کرد به ستاره‌هایی همچون مرواریدهای پراننده تا در تاریکی‌های خشکی و دریا مردم را راهنمایی کند و از آسمان آبی فرو فرستاد و انواعی از گیاهان مختلف را بیرون آورد!
- ۴) با ستارگانی چون مرواریدهای پراننده زینت داد تا بدان‌ها مردم در تاریکی‌های خشکی و دریا راهنمایی شوند و از آن آبی فرو فرستاد و بدان انواع مختلف گیاهان را بیرون آورد!

۲۱ عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ فِي الْحَوَارِ: (گزینده‌ها با هم مرتبط هستند.)

- ۱) قَالَ الرَّائِي لِلْمُوْطَفِ: كَيْفَ حَالُكَ؟ ۲) قَالَ الْمُوْطَفُ: أَنَا بِخَيْرٍ وَ كَيْفَ أَنْتَ؟
- ۳) هَلْ سَافَرْتُ إِلَى إِيرَانَ حَتَّى الْآنَ؟ ۴) لَا، مَعَ الْأَسَفِ: لَكِنِّي أَحِبُّ أَنْ أُسَافِرَ!

۲۲ كَمْ شَهْرًا فِي خَمْسِ سَنَوَاتٍ؟

- ۱) خمسون ۲) أربعون ۳) ستون ۴) سبعون

۲۳ فِي أَيِّ الْعِبَارَةِ جَاءَتْ فِيهَا صِفَةُ أَكْثَرِ؟

- ۱) الْإِنْسَانُ الْمُؤْمِنُ يَتَمَسَّكُ بِالْقُرْآنِ الْكَرِيمِ.
- ۲) شَكَرْنَا رَبَّنَا الْكَرِيمَ عَلَى الْفَوْزِ الْعَظِيمِ.
- ۳) اشْتَرَى وَالِدُهُ الْخَنُوزَ لِأَخْتِهِ الصَّغِيرَةِ لَعِبَةً جَمِيلَةً.
- ۴) عَصَفَتْ رِيَا حُ شَدِيدَةً فِي إِحْدَى الْمُدُنِ الْجَنُوبِيَّةِ.

۲۴ «دَعَا الْعُلَمَاءُ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ إِلَى قِرَاءَةِ الْكُتُبِ وَ تَعَلُّمِ السُّنَنِ الْإِسْلَامِيَّةِ.» كَمْ جَمْعًا مُكَسَّرًا يَوْجَدُ فِي الْعِبَارَةِ؟

- ۱) واحد ۲) اثنان ۳) ثلاثة ۴) أربعة

۲۵ عَيْنِ الصَّحِيح:

« ۶۰ منهای ۵ مساوی با ۵۵ است.»

- ۱) تسعون زائد خمسة يساوي خمسة و خمسين
- ۲) ستون ناقص خمسة يساوي خمسة و خمسين
- ۳) ستون على خمسة يساوي تسعة و تسعين
- ۴) تسعون ناقص خمسة يساوي خمسة و خمسين

۲۶ «أُولَئِكَ الْأَوْلَادُ الْآيَاتِ الْقُرْآنِيَّةِ يَوْمَ أَمْسٍ.» عَيْنِ الْفِعْلِ الْمُنَاسِبِ لِلْعِبَارَةِ:

- ۱) حَفَظُوا ۲) يَحْفَظُونَ ۳) حَفَظَا ۴) سَوْفَ يَحْفَظُونَ

۲۷ عَيْنُ الْخَطَا فِي الْفِعْلِ الْمُضَارِعِ:

- ۱) عَلَّمْتُ = تَعَلَّمُ ۲) عَلَّمْتُ = تَعَلَّمِينَ ۳) جَاهِدَا = تُجَاهِدَانِ ۴) جَاهِدَا = تُجَاهِدَانِ

۲۸ عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) نَمَتِ الشَّجَرَةُ ذَاتَ الْأَغْصَانِ النَّضْرَةَ مِنْ حَيَّةٍ: درخت دارای شاخه‌های ترو تازه از دانه‌ای رشد کرد!
 ۲) نَشْكُرُ اللَّهَ عَلَى نِعَمِهِ الْكَثِيرَةِ: خداوند را به خاطر نعمت بسیارش شکر می‌گوییم!
 ۳) كَانَ الْمَعْلَمُ يَطْلُبُ مِنْ تَلَامِيذِهِ تَرْجُمَةَ هَذِهِ النَّصُوصِ: معلم از دانش‌آموزانش ترجمه این متون را می‌خواست!
 ۴) كَيْفَ يَتَشَكَّلُ الْغَيْومُ الَّتِي تُعَدُّ مَنَشَأَ الْمَطَرِ وَ التَّلَحُّ: چگونه ابرهایی که منشأ باران و برف به شمار می‌آیند، تشکیل می‌گردند!

۲۹ أَىْ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا التَّرْكِيبُ الْوَصْفِيُّ؟

- ۱) الصَّيْنِ أَوَّلَ دَوْلَةٍ فِي الْعَالَمِ اسْتَعْدَمَتْ نَقُوداً وَ رَقِيَّةً ۲) الزَّوْفَةُ لَاتَنَامُ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ إِلَّا أَقَلَّ مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً.
 ۳) قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا وَ بَيْنَكُمْ ۴) أَنْفَقَ صَدِيقِي أَمْوَالَهُ إِنْفَاقاً فَكَانَ مُؤْمِناً بِاللَّهِ.

۳۰ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْفَرَائِغَاتِ: أَوَّلُكَ نَاجِحَاتٌ فِي دُرُوس وَ نَحْنُ الْأَوْلَادُ أَيْضاً.

- ۱) الطَّالِبَتَانِ، هُمَا، نَاجِحَتَانِ ۲) الْبَنَاتُ، هُنَّ، نَاجِحُونَ ۳) الطَّالِبَاتُ، هُمْ، نَاجِحَاتٌ ۴) الطُّلَابُ، هُمْ، نَاجِحُونَ

پاسخنامه تشریحی

سهمی از نقاط $(-1, 0)$ ، $(3, 0)$ عبور کرده و رأس آن نقطه $(1, -2)$ است. پس ضابطه آن به صورت $y = a(x-1)^2 - 2$ است. در نتیجه:

$$\xrightarrow{(-1,0)} 0 = a(-1-1)^2 - 2 \Rightarrow 0 = 4a - 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}(x^2 - 2x + 1) - 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x^2 - x + \frac{1}{2} - 2 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{y=ax^2+bx+c \text{ با } \frac{1}{2}} \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -1 \\ c = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow 2a + b - c = 1 - 1 - (-\frac{3}{2}) = \frac{3}{2}$$

معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ زمانی دو جواب حقیقی متمایز دارد که مبین معادله یا (Δ) مثبت باشد، لذا داریم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (2m)^2 - 4(1 \cdot 0)(-1) = 4m^2 + 4 \cdot 0$$

واضح است که m هر عد حقیقی که باشد، حاصل Δ همواره عددی مثبت است. پس معادله داده شده به ازای هر مقدار دلخواه از m همواره ۲ جواب حقیقی متمایز دارد.

نیمساز ناحیه اول و سوم $y = x$ است که مختصات رأس سهمی در آن صدق می کند. ابتدا مختصات رأس سهمی را به دست می آوریم:

$$x_S = \frac{-(-4k)}{2(-k)} = -2$$

$$y_S = -k(-2)^2 - 4k(-2) + 2k - 1 = -4k + 8k + 2k - 1 \Rightarrow y_S = 6k - 1$$

$$\xrightarrow{y=x} \text{رأس سهمی: } S(-2, 6k-1) \xrightarrow{y=x} 6k-1 = -2 \Rightarrow 6k = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{6}$$

$$\frac{2x+3}{x-1} - \frac{2x-3}{x+1} = \frac{1 \cdot 0}{x^2-1} \Rightarrow \frac{2x+3}{x-1} - \frac{2x-3}{x+1} - \frac{1 \cdot 0}{x^2-1} = 0$$

$$\xrightarrow{\text{مخرج مشترک} = (x-1)(x+1)} \frac{(2x+3)(x+1)}{(x-1)(x+1)} - \frac{(2x-3)(x-1)}{(x-1)(x+1)} - \frac{1 \cdot 0}{(x-1)(x+1)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2 + 2x + 3x + 3 - (2x^2 - 2x - 3x + 3) - 1 \cdot 0}{(x-1)(x+1)} = 0 \Rightarrow \frac{1 \cdot 0x - 1 \cdot 0}{(x-1)(x+1)} = 0$$

$$\Rightarrow 1 \cdot 0x - 1 \cdot 0 = 0 \Rightarrow 1 \cdot 0x = 1 \cdot 0 \Rightarrow x = 1$$

ریشه قابل قبول معادله نمی باشد؛ زیرا ریشه مخرج نیز هست.

برای آن که g تابع باشد؛ داریم:

$$(2, x-y) = (2, 3), (3, 21) = (3, x^2 - y^2) \Rightarrow \begin{cases} x-y=3 & (1) \\ x^2 - y^2 = 21 \Rightarrow (x-y)(x+y) = 21 \xrightarrow{(1)} 3(x+y) = 21 \Rightarrow (x+y) = 7 \end{cases}$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} x-y=3 \\ x+y=7 \end{cases} \xrightarrow{x=5} \begin{matrix} x=5 \\ 2x=10 \Rightarrow x=5 \end{matrix} \xrightarrow{x=5} 5-y=3 \Rightarrow y=2$$

پس داریم:

$$x^2 + y^2 + 1 \xrightarrow{x=5, y=2} 25 + 4 + 1 = 30$$

یکی از اعداد را x و دیگری را y در نظر می گیریم:

$$2x = 5y \Rightarrow x = \frac{5}{2}y \quad (I)$$

$$\frac{x+y}{2} = 140 \Rightarrow x+y = 280 \xrightarrow{(I)} \frac{5}{2}y + y = 280 \Rightarrow \frac{7}{2}y = 280 \Rightarrow y = 80$$

$$\xrightarrow{(I)} x = \frac{5 \times 80}{2} \Rightarrow x = 200$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف: } x - y = 200 - 80 = 120$$

۷ می‌دانیم که وقتی یکی از ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ صفر است که $c = 0$ باشد، بنابراین:

$$x^2 + 5x - m - 6 = 0 \rightarrow a = 1, b = 5, c = -m - 6 \rightarrow -m - 6 = 0$$

$$\rightarrow -m = 6 \rightarrow m = -6$$

$$8 \text{ اگر } \alpha \text{ و } \beta \text{ ریشه‌های معادله باشند، آن‌گاه } \alpha\beta = \frac{c}{a} = -4 \text{ است.}$$

از طرفی $\alpha = \beta + 4$ است.

$$\alpha\beta = -4 \xrightarrow{\alpha=\beta+4} (\beta+4)\beta = -4 \Rightarrow -4 = \beta^2 + 4\beta$$

$$\Rightarrow \beta^2 + 4\beta + 4 = 0 \Rightarrow (\beta+2)^2 = 0 \Rightarrow \beta = -2$$

و چون $\alpha = \beta + 4$ پس $\alpha = 2$ است. بنابراین:

$$\alpha + \beta = 2 - 2 = 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} = 0 \Rightarrow m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3$$

۹ اگر طول ضلع‌های زاویه قائمه مثلث را a و b و طول وتر آن را c فرض کنیم، آنگاه: $(a, b, c > 0)$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4} \rightarrow b = \frac{4}{3}a$$

بنابراین طول وتر برابر است با:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2 + \frac{16}{9}a^2} = \sqrt{\frac{25}{9}a^2} = \frac{5}{3}a$$

بنابراین:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{47}{30} \rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{\frac{4}{3}a} + \frac{1}{\frac{5}{3}a} = \frac{47}{30} \rightarrow \frac{1}{a} + \frac{3}{4a} + \frac{3}{5a} = \frac{47}{30}$$

دو طرف معادله را در $60a$ ضرب می‌کنیم.

$$60 + 45 + 36 = 94a \rightarrow a = \frac{141}{94} = \frac{3}{2} \Rightarrow b = 2$$

بنابراین مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 2 = \frac{3}{2}$$

۱۰ صورت فارسی سوال را به زبان ریاضی نوشته و حل می‌کنیم. عدد مورد نظر را x فرض می‌کنیم:

$$3x + 3 = -2x + 38 \Rightarrow 5x = 35 \Rightarrow x = 7$$

۱۱

$$\text{سود} = \text{درآمد} - \text{هزینه} \Rightarrow P(x) = R(x) - C(x), \quad C(x) = 100x + 5000$$

$$R(x) = P(x) + C(x) \Rightarrow R(x) = -\frac{x^2}{2} + 100x - 5000 + 100x + 5000 \Rightarrow R(x) = -\frac{x^2}{2} + 200x \Rightarrow x_{max} = -\frac{b}{2a} = \frac{-200}{2 \times \frac{-1}{2}} = 200$$

۱۲ معادله را به شکل زیر می‌نویسیم: (مخرج‌ها را تجزیه می‌کنیم).

$$\frac{5}{(x-1)(x+4)} - \frac{3}{(x+1)(x+4)} = 1 \rightarrow \frac{5(x+1) - 3(x-1)}{(x-1)(x+1)(x+4)} = 1 \rightarrow \frac{5x + 5 - 3x + 3}{(x-1)(x+1)(x+4)} = 1$$

$$\xrightarrow{\text{فکتور می‌گیریم}} \frac{2(x+4)}{(x-1)(x+1)(x+4)} = 1 \rightarrow 2 = x^2 - 1 \rightarrow x^2 = 3 \rightarrow x = \pm\sqrt{3}$$

بنابراین حاصلضرب جواب‌های معادله برابر ۳- است.

۱۳ اگر طول اولیه را x_1 و عرض اولیه را y_1 در نظر بگیریم:

$$y_1 = \frac{2}{3}x_1 - 3$$

عرض مستطیل ۴ واحد افزایش یافته است، یعنی:

$$y_2 = y_1 + 4$$

اگر x_1 به اندازه a واحد افزایش یافته باشد، داریم:

$$x_2 = x_1 + a$$

$$y_2 = \frac{2}{3}x_2 - 3$$

$$y_1 + 4 = \frac{2}{3}(x_1 + a) - 3$$

$$\Rightarrow y_1 + 4 = \frac{2}{3}x_1 + \frac{2}{3}a - 3 \xrightarrow{y_1 = \frac{2}{3}x_1 - 3} 4 = \frac{2}{3}a$$

$$\Rightarrow a = 4 \times \frac{3}{2} \Rightarrow a = 6$$

طول مستطیل ۶ واحد و عرض آن ۴ واحد افزایش یافته است. از آنجا که محیط مستطیل برابر با $2(x+y)$ است. محیط به اندازه ۲ واحد افزایش خواهد یافت.
راه حل دوم:

$$y = \frac{2}{3}x - 3 \Rightarrow 3y = 2x - 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}y + \frac{3}{2}$$

با توجه به این راه اگر y به اندازه ۴ واحد تغییر کند طول $6 = 4 \times \frac{3}{2}$ واحد تغییر می کند. در نتیجه محیط مستطیل به اندازه ۲ واحد افزایش می یابد.

۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴ در رابطه f شرط تابع بودن این است که هیچ دو زوج مرتب متمایز با مؤلفه های اول برابر در آن وجود نداشته باشد. چون دو زوج مرتب $(2, 3)$ و $(9, x^2 - 5x + 9)$ دارای مؤلفه اول برابرند لذا می بایست مؤلفه های دوم آن ها نیز برابر باشند.

$$x^2 - 5x + 9 = 3 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 + (-2-3)x + (-2)(-3) = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ یا } x = 3 \quad (1)$$

از طرفی دو زوج مرتب $(3, 2)$ و $(3, x^2 - 5x + 9)$ نیز دارای مؤلفه های اول برابرند، لذا داریم:

$$x^2 - 5x + 9 = 2 \Rightarrow x^2 - 5x + 7 = 0 \Rightarrow x^2 + (1-2)x + (-2)(1) = 0$$

$$(x+1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ یا } x = 2$$

پس این رابطه فقط به ازای $x = 2$ تابع است، حال داریم:

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow x^2 + 2x = 8$$

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴

برای حل معادله گویا طرفین را در حاصل ضرب مخرج ها ضرب می کنیم:

$$\frac{x}{x-2} - \frac{3}{x+3} = \frac{2}{1} \xrightarrow{x(x-2)(x+3)} x(x+3) - 3(x-2) = 2(x-2)(x+3) \Rightarrow x^2 + 3x - 3x + 6 = 2x^2 + 2x - 12 \Rightarrow x^2 + 2x - 18 = 0$$

در معادله $0 = ax^2 + bx + c$ به شرط $0 < \Delta$ حاصل ضرب ریشه ها برابر $-\frac{c}{a}$ است.

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه ها} = \frac{-18}{1} = -18$$

دقت کنید که ریشه های معادله مخالف ۲ و ۳- (ریشه های مخرج) هستند.

۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴ در این گزینه «عرف» نمی تواند فعل ثلاثی مزید باشد زیرا وزن «يَعْلَمُ» ثلاثی مجرد است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «يُرْسِلُ» در باب افعال است.

گزینه ۲: «اَكْتَسَبَا» در باب افعال است. (يَقْمَلُونَ: ثلاثی مجرد)

گزینه ۳: «حَاوَلَ» در باب مُفَاعَلَة است.

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ «لَا» در این جمله، لای نفی جنس و به معنای «هیچ» است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «أَكْثَرُ» ترجمه نشده است.

گزینه ۳: «پنهان می کند» متعدی ترجمه شده و نادرست است.

گزینه ۴: «الْأَلْوَانُ» که معرفه است، به صورت نکره و «رنگ هایی» آورده شده است.

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴ يَأْمُرُ الْمَسْلَمِينَ: به مسلمانان فرمان (دستور، امر) می دهد (رد گزینه های ۲ و ۴) / أَلَّا يَسْأُوا: که دشنام ندهند (رد گزینه های ۲ و ۳) / معبودات: خدایان (رد

رد گزینه های ۲ و ۳)

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱ نفر - ۲ نفر (مجروح) = ۹ نفر (رد گزینه های ۱ و ۳)، ۲ ساعت (طول بازی) - ۲۰ دقیقه (زمان گذشته) = ۱ ساعت و ۴۰ دقیقه (زمان باقی مانده تا پایان بازی)

(رد گزینه ۲)

ترجمه عبارت: در تیم ما یازده بازیکن بود، بازی ما دو ساعت طول کشید. بیست دقیقه از بازی گذشت. دو بازیکن از ما مصدوم شدند، نه بازیکن مسابقه را برای مدت یک ساعت و چهل دقیقه ادامه دادند.

۲۰ ۴ ۳ ۲ ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: در صورت سؤال، «الذُّر» جمع است و ترجمه‌اش «مروریدها» می‌شود و نباید «مروراید» ترجمه شود!

گزینه ۳: در ترکیب «أنواع النباتات المختلفة» / «كلمة مختلفة» صفتی است برای «أنواع»: چون برای جمع مکسر غیرعادل، صفت مفرد مؤنث می‌آورند، پس اگر صفت برای «النباتات» بود، از لحاظ تعداد، با آن هماهنگ می‌شد. پس «أنواع مختلف گیاهان» درست است.

+ همچنین کلمه «مردم» نباید به‌صورت مفعول ترجمه شود، چون فاعل است.

۲۱ ۴ ۳ ۲ ۱ در گزینه ۲: با توجه به این که «الزائر» مذکر است و گفت‌وگو بین دو مذکر در جریان است، پس باید ضمیر «أنت» بیاید نه «أنت».

۲۲ ۴ ۳ ۲ ۱ زیرا شصت ماه در پنج سال داریم.

۲۳ ۴ ۳ ۲ ۱ «پدر مهربانش برای خواهر کوچکش اسباب‌بازی قشنگی خرید».

«الحنون»، «الصغيرة» و «جميلة» سه صفت این جمله هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «المؤمن» و «الکریم» دو صفت هستند.

گزینه ۲: «الکریم» و «العظیم» دو صفت هستند.

گزینه ۴: «شديدة» و «الجنوبية» دو صفت هستند.

۲۴ ۴ ۳ ۲ ۱ در عبارت چهار جمع مکسر وجود دارد: «العلماء - النصور - الكتب - الشئن»

۲۵ ۴ ۳ ۲ ۱ ۶۰ ← مئتون منهای ← ناقص ۵۵ ← خمسة و خمسين

۲۶ ۴ ۳ ۲ ۱ فعل پس از اسم از نظر تعداد باید مناسب آن باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مضارع

گزینه ۴: مستقبل بوده و با قید زمان جمله (يوم أمس) مطابقت ندارد.

گزینه ۳: از نظر تعداد با «الأولاد» مطابقت ندارد، «حفظا» بر دو نفر دلالت می‌کند.

یادمون باشه: برای نوشتن فعل هر جمله به اسم قبل از آن و قید زمان آخر جمله (أسي) دقت کنیم، فعل‌ها نقش مهمی در جمله دارند.

۲۷ ۴ ۳ ۲ ۱ «جاءد» ماضی للغائبین ماضی می‌باشد، پس فعل مناسب آن در مضارع «يجاهدان» است.

۲۸ ۴ ۳ ۲ ۱ نعمة الكثيرة: (نعمت‌های بسیار)

(نعمه: مفرد / أنعم، نعم: جمع)

۲۹ ۴ ۳ ۲ ۱ (مؤمناً) حالت و مفهوم صفت شدن را اگر، ولی چون قبل از آن موصوفی به کار نرفته، پس آن را صفت حساب نمی‌کنیم!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دولة» اسم نکره است و ... اگر جار و مجرور (فی العالم) را در نظر بگیریم به فعل می‌رسیم (استخدمت) که از این فعل به بعد را جمله وصفیه حساب می‌کنیم (اسم نکره + فعل = جمله وصفیه)

گزینه ۲: «اليوم الواحد» موصوف و صفت.

گزینه ۳: «كلمة سواء» موصوف و صفت.

نکته:

(سواء: برابر، یکسان، مشترک) جزو اسم‌هایی هستند که مؤنث و مذکرشون یکسان هست!

۳۰ ۴ ۳ ۲ ۱ «آن دختران در درس‌هایشان موفقند و ما پسرها هم موفقیم».

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «طالبان و همچنین ضمیر (هما) مثنی هستند و مناسب اولئك نیستند. ناچختان نیز بر مثنی دلالت می‌کند و برای اولاد مناسب نیست.

گزینه ۳: «الطالبات جواب مناسب، ولی ضمیر (هم و ناچحات) نامناسبند.

گزینه ۴: «الطلاب با ناچحات مطابقت ندارد و ضمیر هم نیز مناسب نیست، البته (ناچحات) با اولاد مطابقت دارد.

یادمون باشه: اجزاء جمله باید با هم مطابقت داشته باشند.