

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۰۷/۰۶

سوالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه دهم انسانی

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه	تعداد سوال: ۴۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم انسانی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضیات	۲۵	۱	۲۵	۳۰ دقیقه
۲	زبان عربی	۱۵	۲۶	۴۰	۱۵ دقیقه

ریاضیات



۱- کدام گزینه یک مجموعه تهی است؟

(۱) شمارنده‌های عدد اول زوج

(۳) اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱

(۲) اعداد حقیقی بین -۱ و صفر

(۴) مجموعه افراد زیر بیست سال ایران در حال حاضر

۲- از تساوی $\{8^3z+1, \{9z-8t\}\} = \{\frac{4x-2}{8y+1}, \{a\}\}$ با شرط $x - \frac{3}{2}y = 2$ مقدار a کدام است؟

(۴) ۲

(۳) صفر

(۲) -۳

(۱) -۱۰

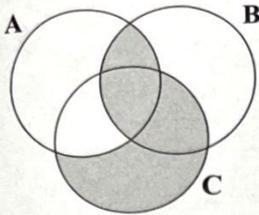
۳- بخش رنگی شکل زیر، کدام گزینه را نشان می‌دهد؟

(۱) $(A - B) \cup (B - A) \cup C$

(۲) $(C \cup (A \cap B)) - A$

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

(۴) $(A \cap B) \cup (C - A)$



۴- یک تاس زرد و یک تاس قرمز را با هم پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که دو عدد رو شده، متوالی باشند؟

(۴) $\frac{5}{18}$

(۳) $\frac{5}{36}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{2}{4}$

۵- اگر a, b و c سه عدد غیرصفر باشند، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقدار عبارت $A = \frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b} - \frac{c}{|c|}$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۶

(۱) صفر

۶- به جای m چند عدد می‌توان گذاشت تا عدد $\frac{\sqrt{2}+5}{\sqrt{8+m}}$ گویا شود؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) هیچ

۷- هر چه مقدار n را بزرگ‌تر کنیم، مقدار کسر $\frac{3n-5}{2n+3}$ به چه عددی نزدیک می‌شود؟

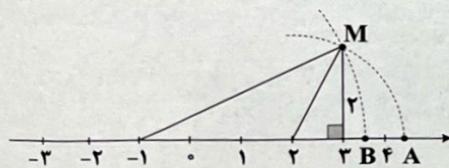
(۴) صفر

(۳) $\frac{149}{100}$

(۲) $-\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{2}{2}$

۸- در شکل زیر، کمان MA به مرکز ۲ و کمان MB به مرکز (-۱) رسم شده است. فاصله دو نقطه A و B از یکدیگر چقدر است؟



(۱) $3 - \sqrt{5}$

(۲) $2 + \sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۱

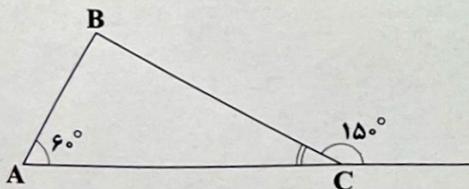
۹- در مثلث ABC اگر $AB = 4$ ، آن‌گاه \overline{AC} برابر کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۹

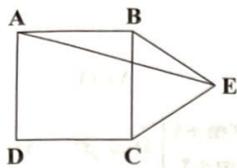
(۳) ۸

(۴) ۷



محل انجام محاسبات

۱۰- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD مربع و مثلث BCE متساوی الاضلاع است. اندازه \hat{DAE} چند درجه است؟



۶۰ (۱)

۶۵ (۲)

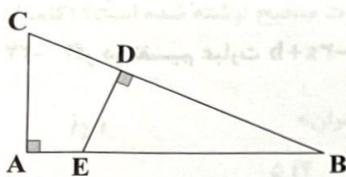
۷۰ (۳)

۷۵ (۴)

۱۱- در مثلث ABC داریم، $AB = 2AC$. از رأس C میانه را رسم کرده تا ضلع AB را در نقطه M قطع کند، سپس از طرف C به اندازه میانه CM ادامه می دهیم تا به نقطه N برسیم. دو مثلث BCM و ANC بنا به کدام حالت هم نهشت می باشند؟

(۱) ض ض ض (۲) ض ض ض (۳) ض ض ز (۴) ز ز ز

۱۲- در شکل زیر، $\overline{BD} = 2\overline{CD}$ و $\overline{AC} = 5\text{cm}$ اگر $AB = 12\text{cm}$ ، نسبت مساحت چهارضلعی ACDE به مساحت مثلث BDE چقدر است؟

 $\sqrt{\frac{169}{324}}$ (۱) $\frac{\sqrt{155}}{324}$ (۲) $\frac{155}{169}$ (۳) $\frac{13}{\sqrt{155}}$ (۴)

۱۳- حاصل عبارت $2\sqrt{50} + \sqrt{162} - 5\sqrt{98} + \sqrt{242}$ کدام است؟

 $\sqrt{2}$ (۴)

صفر (۳)

 $-\sqrt{2}$ (۲) $-5\sqrt{2}$ (۱)

۱۴- برای مقایسه چهار عدد 617° ، 485° ، 251° و 334° کدام گزینه درست است؟

 $485^\circ < 334^\circ < 617^\circ < 251^\circ$ (۲) $485^\circ < 617^\circ < 251^\circ < 334^\circ$ (۱) $485^\circ < 617^\circ < 334^\circ < 251^\circ$ (۴) $485^\circ < 251^\circ < 617^\circ < 334^\circ$ (۳)

۱۵- حاصل $10^{-3} \times 18 \times 10^{\frac{1}{a+2}} \times 51 \times 10^{\frac{1}{a-1}}$ به صورت نماد علمی $(m \times 10^n)$ باشد. $m+n$ کدام است؟

۳/۱۸ (۴)

۶/۱۸ (۳)

۸/۱۸ (۲)

۰/۱۸ (۱)

۱۶- به ازای کدام مقدار مثبت m، می توان عبارت $x^2 + m(m+1)x + 36$ را به صورت مربع دو جمله ای نوشت؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- در تجزیه $x^3 - 4x^2 - 4x + 16$ کدام عامل، وجود ندارد؟

 $x - 2$ (۴) $x + 4$ (۳) $x - 4$ (۲) $x + 2$ (۱)

۱۸- حاصل $950^2 - 900^2 - 50^2$ کدام است؟

صفر (۴)

۱ (۳)

۸۵۰۰۰ (۲)

۹۰۰۰۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹- از برخورد خطوط زیر با هم، چند مثلث می توان ایجاد کرد؟

$$d_1: 2x - y = 5, \quad d_2: x + 2y = 1, \quad d_3: y - 2x = 0, \quad d_4: x - y = 3, \quad d_5: 4x - 2y - 1 = 0$$

۶ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰- اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} 2m+1 \\ m+2 \end{bmatrix}$ روی نیمساز نواحی دوم و چهارم قرار داشته باشد، آن گاه خط به معادله $(3m-1)x + 2my + (1-m) = 0$ با کدام

خط موازی است؟

$$6x + 3y + 1 = 0 \quad (۴)$$

$$6x - 3y + 1 = 0 \quad (۳)$$

$$4x - y - 1 = 0 \quad (۲)$$

$$4x + y - 1 = 0 \quad (۱)$$

۲۱- به ازای کدام مقدار a ، دستگاه $\begin{cases} (2a-1)x - 2ay = a+1 \\ (2-a)x + (a+1)y = a \end{cases}$ دارای جواب نیست؟

 $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۱)

۲۲- اگر در تقسیم عبارت $x^2 - 3x + b$ بر $x + a$ ، خارج قسمت برابر $x + 3$ و باقی مانده برابر -2 باشد، مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

۹ (۴)

 $\frac{10}{3}$ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۲۳- اگر اندازه های اضلاع یک مثلث برابر $\frac{x^2 - 2x + 1}{x - x^2}$ ، $\frac{x - 1}{x^2 - 1}$ و $\frac{2x^2 - x^2}{x^2 + x^2}$ باشند، محیط این مثلث کدام است؟

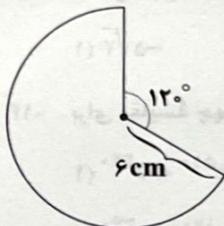
$$\frac{3-x}{x+1} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{x+1} \quad (۳)$$

$$\frac{x-1}{x} \quad (۲)$$

x (۱)

۲۴- یک دایره را مطابق شکل برش زده ایم و با این قطعه یک مخروط درست کرده ایم، حجم مخروط کدام است؟ ($\pi = 3$)


 $48\sqrt{2}$ (۱)

 $16\sqrt{2}$ (۲)

 $96\sqrt{5}$ (۳)

 $32\sqrt{5}$ (۴)

۲۵- حجم یک کره با حجم یک مکعب برابر است. نسبت مساحت کره به مساحت کل مکعب کدام است؟

$$\sqrt{\frac{\pi}{6}} \quad (۴)$$

$$\sqrt{\frac{\pi}{6}} \quad (۳)$$

$$\sqrt{6\pi} \quad (۲)$$

$$\sqrt{36\pi} \quad (۱)$$

زبان عربی (اختصاصی)



■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة أو المفردات أو المفهوم (۳۳ - ۲۶):

۲۶- ترجمه درست آیه شریفه زیر را انتخاب کنید.

(رَبُّنَا آمَنَّا فَأَغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا وَأَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ)

(۱) «ای پروردگار ما؛ ما به تو ایمان آوردیم، پس به ما رحم کن و ما را ببخش که تو بهترین مهربانان هستی.»

(۲) «ای پروردگار ما؛ ایمان آوردیم، پس ما را بیامرز و به ما رحم کن که تو بهترین رحم‌کنندگان هستی.»

(۳) «پروردگارا؛ ما ایمان خواهیم آورد، پس ما را ببخش و به ما رحم کن که تو بهترین رحم‌کنگانی.»

(۴) «پروردگارا؛ ما ایمان آوردیم، پس گناهان ما را ببخش و به ما رحم کن که تو بهترین رحم‌کننده هستی.»

۲۷- ترجمه چند واژه از واژگان «إِبْتَدَأَ، تَخَرَّجَ، جُلُوسٌ، دِرَاسَةٌ، دَرْسٌ، قِيَامٌ، كِتَابَةٌ، زَادٌ، مَوْحَقَةٌ، تَبَيَّنَ» به صورت صحیح نوشته شده است؟ (کلمات

به صورت نامرتب چیده شده‌اند.)

«مهربانی، زیاد کرد، خارج شد، نشستند، نوشتند، ایستادند، تحصیلی، درس خواند، شروع می‌کنم، پسران»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۸- عبارت «أَطْلُبُوا الْعِلْمَ وَ لَوْ بِالصَّيْنِ؛ فَإِنَّ طَلَبَ الْعِلْمِ قَرِيضَةٌ»، با کدام یک از ابیات داده شده ارتباط معنایی دارد؟

(۱) فلک به مردم نادان دهد زمام مراد تو اهل فضلی و دانش، همین گناهت بس

(۲) تکیه بر تقوی و دانش در طریقت کافریست راهرو گرسد هنر دارد تو کمال بایش

(۳) حافظا علم و ادب ورز که در مجلس شاه هر که را نیست ادب لایق صحبت نبود

(۴) تو را چنان که تویی هر نظر کجا بیند به قدر دانش خود هر کسی کند ادراک

۲۹- ترجمه کدام عبارت درست است؟

(۱) عَصَفَتْ رِيَا حٌ شَدِيدَةً وَ خَرَبَتْ بَيُوتًا جَنبَ شَاطِئِ الْبَحْرِ! بادهای تندی وزید و خانه‌هایی کنار ساحل دریا خراب شدند!

(۲) إِسْتَرْجَعْتُ حَاسُوبِي مِنَ الدَّكَانِ الَّذِي كَانَ قَرَبَ بَيْتِنَا! کامپیوترم را از مغازه‌ای که نزدیک منزلمان بود، پس گرفتم!

(۳) مَا كُنْتُ أَفْكَرُ فِيمَا قَالَ لِي زَمِيلِي فِي نِهَآيَةِ الْجَلْسَةِ! به آن چه در پایان جلسه هم‌کلاسی‌ام به من گفت، فکر نکرده بودم!

(۴) إِعْلَمُوا أَنَّ مُرَاجَعَةَ قَوَاعِدِ الدَّرْسِ التَّاسِعِ صَرُورِي لِلْجَلْسَةِ الْقَادِمَةِ! بدانید که دوره کردن قواعد درس هفتم برای جلسه آینده لازم است!

۳۰- کدام گروه از کلمات زیر از نظر معنایی با هم هماهنگ نیستند؟

(۱) العَدَاءُ - العِشَاءُ - الصَّبَاحُ - الفَطُورُ الاحْتِرَاقُ - الدُّخَانُ - الحَطَبُ - النَّارُ

(۲) حَرِيفٌ - أَوْرَاقٌ - أَصْفَرٌ - شَجَرَةٌ عَامِلٌ - رِيَاضِيٌّ - مِهْنَةٌ - شُرْطِيٌّ

۳۱- کدام ترکیب درست ترجمه شده است؟

(۱) مَلَابِسَهَا جَمِيلَةً: لباس‌های زیبایش! (۲) مَلَابِسَهَا الْجَمِيلَةَ: لباس‌هایش، زیباست!

(۳) مَدْرَسَتُنَا الْكَبِيرَةَ: مدرسه ما بزرگ است! (۴) مَحَافِظَتُنَا الْكَبِيرَةَ: استان بزرگ ما!

۳۲- توضیح کدام کلمه نادرست است؟

(۱) الفَرَجُ: حُلُّ النِّعَمِ وَ المَشَاكِلِ! (۲) الحَقِيقَةُ: وَسِيلَةٌ نَجْعَلُ فِيهَا المَلَابِسَ أَوْ غَيْرَهَا!

(۳) الرِّصِيفُ: مَمَرٌ يَعْبُرُ فِيهِ المَشَاةُ! (۴) الدَّهَابُ: شَيْءٌ غَالِيٌ تُحِبُّهُ النِّسَاءُ كَثِيرًا!

۳۳- مفهوم کدام عبارت با بقیه ارتباط ندارد؟

(۱) يَا أُخِي! لِمَ تَقُولُ مَا لَا تَفْعَلُ؟ (۲) لَا خَيْرَ فِي قَوْلٍ إِلَّا مَعَ الفِعْلِ.

(۳) العَالِمُ بِمَا عَمِلَ كَالشَّجَرِ بِمَا نَمَرَ. (۴) إِعْلَمُوا أَنَّ اللّٰهَ بِمَا تَعْمَلُونَ عَلِيمٌ.

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٣٤ و ٣٥):

«سعيد و حميد أخوان. حميد أصغر من سعيد في السن. هما يعملان في مزرعة القمح. أحدهما قسم المزرعة إلى نصفين بالنهر. فغضب الأخ الأكبر عليه و قال له: أخرج من بيتي! فطلب الأخ الأصغر من النجار صنع جدار حسيبي في المزرعة، و لكن النجار ما صنع جداراً و بل صنع جسراً على النهر. في هذا الوقت وصل الأخ الأكبر و شاهد ذلك الجسر و حسب أن أخيه أمر طلب من النجار صنع الجسر، فاعتذر منه و رجعا معاً إلى البيت.»

۳۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) صنع النجار الجدار على النهر.
(۲) حميد هو الذي غضب من فعل أخيه.
(۳) الذي قال لأخيه أخرج من البيت هو سعيد.
(۴) ما رجع حميد مع أخيه إلى البيت.

۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عمر سعيد أكثر من أخيه حميد.
(۲) عمل النجار على ما طلب منه الأخ الأصغر.
(۳) الأخ الذي قسم المزرعة إلى نصفين هو حميد.
(۴) ذهب الأخ الأكبر بعد صنع الجسر إلى المزرعة.

■ عین الصحیح عن الأسئلة التالية (۴۰ - ۳۶):

۳۴- زمان فعل کدام گزینه با زمان فعل جمله «هذان العاملان كانا يعملان في هذه الشركة» يكسان نیست؟

- (۱) كانت قطرات المطر تنزل من السحاب.
(۲) الأجرة كانت غالبية و هي ما دفعت ثمنها.
(۳) كان أبي يذهب كل سنة إلى مشهد المقدسة.
(۴) المسافرون كانوا يرجعون إلى الفندق بعد الغروب.

۳۵- در کدام گزینه، مضاف بر وزن «أفعل» است؟

- (۱) كان في يدي قميص أحمر و سروال أسود.
(۲) أقرأ دائماً دروسي مع أحمد في المدرسة.
(۳) ذهبت مع أخي الأصغر إلى شارع «آزادي».
(۴) اليوم كتبت أكثر التمارين للدرس الأول في الدفتر.

۳۶- کدام یک از ضمائر داده شده برای تکمیل جای خالی مناسب است؟

- (۱) أحب اللغة الفارسية أكثر من اللغة العربية. (أنا)
(۲) خذ هذه الملابس من السوق. (أنت)
(۳) سوف تعلم متى يصل فصل الامتحانات. (هـ)
(۴) أتمنى للزوار زيارة مقبولة. (هو)

۳۷- کدام گزینه می تواند فعل نهی نباشد؟

- (۱) لا ترقدوا تحت الشجر في الليل.
(۲) يا أخواتي، لا تظهري بدون حجاب.
(۳) يا أخي، لا تضحك بصوت مرتفع.
(۴) لا تخرجي وحدك بلا زميلاتك.

نگارش کدام گزینه بدون اشتباه است؟

- (۱) لا تنصري صديقاتك إذا تعلمين بأنهن ظالمات.
(۲) كم «قل» في بداية هواء السور؟
(۳) قالت الحيوانات: نحن ظلمنا الغزاة.
(۴) أخرج من البيت قبل غروب الشمس يا والدة سعيد.

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۰۷/۰۶

پاسخنامه آزمون دفترچه شماره (۲) دوره دوم متوسطه پایه دهم انسانی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۴۰	مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم انسانی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضیات	۲۵	۱	۲۵	۳۰ دقیقه
۲	زبان عربی	۱۵	۲۶	۴۰	۱۵ دقیقه

ریاضیات



۱ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) تنها عدد اول و زوج ۲ است و مجموعه شمارنده‌های آن {۱, ۲} می‌باشد.
- ۲) اعداد حقیقی بین -۱ تا صفر به صورت بازه‌ای تعریف می‌شود و دارای بی‌شمار عضو است.
- ۳) اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱، مجموعه‌ای تهی می‌باشد.
- ۴) مجموعه افراد زیر بیست سال، دارای تعداد زیادی عضو است.

۲ با توجه به تساوی مجموعه‌ها داریم:

$$\{9z - 8t\} = \{a\} \Rightarrow 9z - 8t = a$$

$$\Rightarrow \frac{8^{3z+1}}{16^{2t-1}} = \frac{(2^3)^{3z+1}}{(2^4)^{2t-1}} = \frac{2^{9z+3}}{2^{8t-4}} = 2^{9z-8t+7} = 2^{a+7}$$

$$\frac{4^{x-2}}{8^{y+1}} = \frac{(2^2)^{x-2}}{(2^3)^{y+1}} = \frac{2^{2x-4}}{2^{3y+3}} = 2^{2x-3y-7}$$

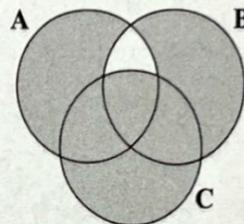
از طرفی داریم:

$$= 2^{2(x-\frac{2}{3}y)-7} = 2^{2x-2y-7} = 2^{-3}$$

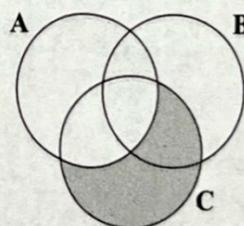
بنابراین:

$$2^{a+7} = 2^{-3} \Rightarrow a+7 = -3 \Rightarrow a = -10$$

۴ بررسی سایر گزینه‌ها:



(۳ و ۱)



(۲)

- ۴) هنگامی که این دو تاس به زمین بنشینند، این رخداد که تاس ۱ و تاس ۲ قرمز ۲ بیاید، با رویدادی که تاس ۲ زرد و تاس ۱ قرمز ۱ بیاید، تفاوت دارد. بنابراین پیشامد این‌که عددهای دو تاس متوالی باشند، به صورت زیر است:

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

$$\Rightarrow n(A) = 10$$

تعداد کل رویدادهای ممکن یعنی $n(S) = 6 \times 6 = 36$ است. بنابراین داریم:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

۵ اگر x یک عدد غیرصفر باشد، آن‌گاه همواره داریم:

$$x > 0 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = \frac{|x|}{x} = \frac{x}{x} = 1, \quad x < 0 \Rightarrow \frac{x}{|x|} = \frac{x}{-x} = -\frac{x}{x} = -1$$

بنابراین بیشترین مقدار عبارت A ، هنگامی رخ می‌دهد که $a > 0, b > 0$ و $c < 0$ باشند در این صورت $A = 1 + 1 - (-1) = 3$ و کم‌ترین مقدار A هنگامی به دست می‌آید که $a < 0, b < 0, c > 0$ باشند که خواهیم داشت: $A = -1 - 1 - (+1) = -3$.

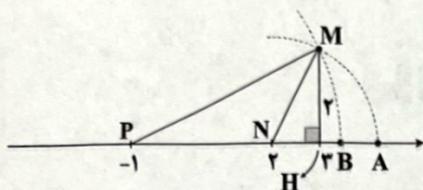
پس اختلاف بیشترین و کم‌ترین مقدار عبارت A برابر $3 - (-3) = 6$ است.

۶ عدد $\sqrt{2} + 5$ گنگ است. اگر بتوانیم مخرج را به صورت مضربی از صورت درآوریم، آن‌گاه کسر ساده می‌شود. می‌دانیم که $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ پس اگر به جای m عدد 10 را قرار دهیم خواهیم داشت:

$$\frac{\sqrt{2}+5}{\sqrt{8+m}} = \frac{\sqrt{2}+5}{2\sqrt{2+10}} = \frac{\sqrt{2}+5}{2(\sqrt{2}+5)} = \frac{1}{2}$$

۷ هنگامی که مقدار n بسیار بزرگ می‌شود، در صورت کسر، عدد -5 و در مخرج آن، عدد $+3$ رفته‌رفته در مقایسه با $3n$ و $2n$ آن‌قدر کم‌مقدار می‌شوند که تأثیری در حاصل کسر نخواهند داشت. در نتیجه کسر از نظر مقدار به سوی $\frac{3n}{2n}$ می‌رود، یعنی به $\frac{3}{2}$ نزدیک می‌شود.

۸



$$NM = NA \quad (1)$$

$$PM = PB \quad (2)$$

$$\Delta MNH: MN^2 = NH^2 + MH^2 = 1^2 + 2^2 = 5$$

$$\Rightarrow MN = \sqrt{5} \xrightarrow{(1)} NA = \sqrt{5} \Rightarrow A \text{ عدد} = 2 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow PM = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \xrightarrow{(2)} PB = 2\sqrt{5} \Rightarrow B \text{ عدد} = 2\sqrt{5} - 1$$

$$\Delta PMH: PM^2 = PH^2 + MH^2 = 4^2 + 2^2 = 20$$

$$B \text{ از } A \text{ فاصله} = |(2 + \sqrt{5}) - (2\sqrt{5} - 1)| =$$

$$|2 + \sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 1| = |3 - \sqrt{5}| = 3 - \sqrt{5}$$

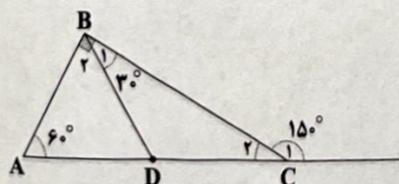
۹ می‌دانیم \hat{C}_1 و \hat{C}_2 زاویه خارجی مثلث ABC است.

بنابراین:

$$\hat{C}_2 = \hat{A} + \hat{B} \Rightarrow 150^\circ = 60^\circ + \hat{B} \Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

پس ABC مثلث قائم‌الزاویه است و $\hat{C}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

حال اگر BD را طوری رسم کنیم که $\hat{B}_1 = 30^\circ$ باشد، داریم:



$$\hat{C}_2 = \hat{B}_1 = 30^\circ \Rightarrow \overline{BD} = \overline{CD} \quad (1)$$

$$\hat{B} = \hat{B}, \hat{D} = \hat{A} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta BDE$$

$$\Rightarrow \frac{BE}{BC} = \frac{DE}{AC} = \frac{BD}{AB} = \frac{26}{13} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta BDE}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{13}{18}\right)^2 = \frac{169}{324}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ACDE}}{S_{\Delta ABC}} = 1 - \frac{169}{324} = \frac{155}{324} \Rightarrow \frac{S_{ACDE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{155}{169}$$

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{50} + \sqrt{162} - 5\sqrt{98} + \sqrt{242} \\ & = 2\sqrt{25 \times 2} + \sqrt{81 \times 2} - 5\sqrt{49 \times 2} + \sqrt{121 \times 2} \\ & = 2\sqrt{25} \times \sqrt{2} + \sqrt{81} \times \sqrt{2} - 5\sqrt{49} \times \sqrt{2} + \sqrt{121} \times \sqrt{2} \end{aligned}$$

$$= (10 + 9 - 35 + 11)\sqrt{2} = -5\sqrt{2}$$

برای مقایسه اعداد توان‌دار، یک راه این است که این اعداد را

به گونه‌ای بنویسیم که همگی یا دارای پایه‌های برابر شوند و یا توان‌های برابر.

در این تست، می‌توانیم توان‌ها را برابر ۱۷۰ کنیم:

$$4^{85} = (2^2)^{85} = 2^{170}$$

$$3^{510} = 3^{3 \times 170} = (3^3)^{170} = 27^{170}$$

$$3^{340} = 3^{2 \times 170} = (3^2)^{170} = 9^{170}$$

$$2 < 6 < 8 < 9 \Rightarrow 2^{170} < 6^{170} < 8^{170} < 9^{170}$$

$$\Rightarrow 4^{85} < 6^{170} < 3^{510} < 3^{340}$$

ابتدا عدد را به صورت نماد علمی می‌نویسیم.

$$\begin{cases} 0.000\dots\Delta 1 = \Delta/1 \times 10^{-a-3} \\ \text{تاصفر } (a+2) \\ 180.0\dots = 1/8 \times 10^a \\ \text{تاصفر } (a-1) \\ 10^{-3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta/1 \times 10^{-a-2} \times 1/8 \times 10^a \times 10^{-3} = 9/18 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 9/18 \\ n = -6 \end{cases} \Rightarrow m+n = 3/18$$

می‌دانیم که عبارت سه جمله‌ای $a^2 + 2ab + b^2$ ، به صورت

مربع دو جمله‌ای $(a+b)^2$ نوشته می‌شود. از مقایسه این سه جمله‌ای، با سه

جمله‌ای داده شده نتیجه می‌شود:

$$\begin{cases} a^2 = x^2 \\ b^2 = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = x \\ b = 6 \end{cases} \Rightarrow 2ab = 2(x)(6)$$

$$= 12x \Rightarrow (x+6)^2 = x^2 + 12x + 36$$

بنابراین عبارت $m(m+1)$ باید برابر ۱۲ شود.

$$m(m+1) = 12 \Rightarrow m(m+1) = 3 \times 4 \Rightarrow m = 3$$

از طرفی چون $\hat{B}_1 = 30^\circ$ و $\hat{B} = 90^\circ$ ، داریم $\hat{B}_2 = 60^\circ$.

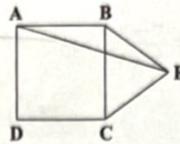
$$\hat{B}_2 = \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \Delta ABD \text{ متساوی الاضلاع}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = \overline{AD} = \overline{BD} = 4 \quad (2)$$

در واقع BD میانه وارد بر وتر است و طول آن نصف وتر می‌باشد.

$$(1), (2) \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD} \Rightarrow \overline{AC} =$$

$$\overline{AD} + \overline{CD} = 2\overline{AB} = 8$$



$$\Delta BCE \text{ متساوی الاضلاع است.} \Rightarrow \begin{cases} \hat{EBC} = 60^\circ \\ BC = BE \end{cases}$$

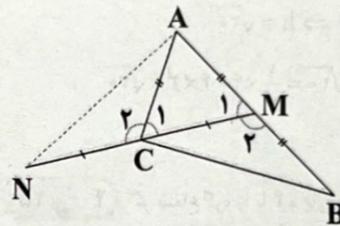
$$\Delta ABCD \text{ مربع است.} \Rightarrow \begin{cases} \hat{ABC} = 90^\circ \\ AB = BC \rightarrow BC = BE \end{cases}$$

$$AB = BE \Rightarrow \hat{BAE} = \hat{BEA} \quad (1)$$

$$\Delta ABE: \hat{ABE} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \xrightarrow{(1)} \hat{BAE}$$

$$= \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ \Rightarrow \hat{DAE} = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

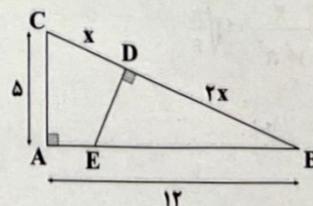
ابتدا براساس اطلاعات داده شده شکل را رسم می‌کنیم:



$$AC = AM = \frac{1}{2}AB \Rightarrow \Delta AMC \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{C}_1 \Rightarrow \hat{M}_2 = \hat{C}_2$$

$$\begin{cases} AC = MB = \frac{1}{2}AB \\ CN = CM \\ \hat{M}_2 = \hat{C}_2 \end{cases} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} \Delta ACN \cong \Delta BCM$$



$$\overline{BD} = 2\overline{CD} \Rightarrow \overline{BD} = \frac{2}{3}\overline{BC} \quad (1)$$

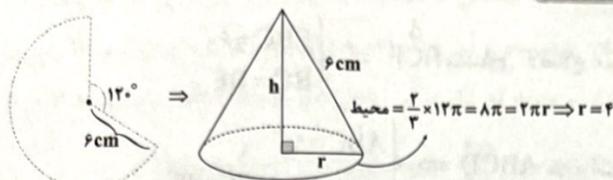
$$\overline{AB} = 12, \overline{AC} = 5 \Rightarrow \overline{BC} = 13 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} \overline{BD} = \frac{13 \times 2}{3} = \frac{26}{3}$$

۲۳ ۴ برای به دست آوردن محیط مثلث، کافی است اندازه‌های سه ضلع آن را با هم جمع کنیم:

$$\begin{aligned} \text{محیط} &= \frac{x^2 - 2x + 1}{x - x^2} + \frac{x - 1}{x^2 - 1} + \frac{2x^2 - x^2}{x^2 + x^2} \\ &= \frac{(x-1)^2}{x(1-x)} + \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} + \frac{x^2(2x-1)}{x^2(x+1)} \\ &= \frac{-(x-1)}{x} + \frac{1}{x+1} + \frac{2x-1}{x(x+1)} = \frac{-(x-1)(x+1) + x + 2x - 1}{x(x+1)} \\ &= \frac{-x^2 + 1 + x + 2x - 1}{x(x+1)} = \frac{3x - x^2}{x(x+1)} = \frac{x(3-x)}{x(x+1)} = \frac{3-x}{x+1} \end{aligned}$$

۲۴ ۴



این قسمت محیط قاعده مخروط جدید را تشکیل می‌دهد

محیط کل دایره $2 \times 6 \times \pi \times \frac{2}{3} = 8\pi$

توجه کنید که محیط دایره قاعده مخروط برابر است با:

از کل دایره $\frac{2}{3}$

حال به کمک رابطه فیثاغورس، ارتفاع مخروط را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} h^2 + r^2 &= 6^2 \Rightarrow h = \sqrt{36 - 16} \Rightarrow h = \sqrt{20} \\ V &= \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times \pi \times \sqrt{20} = \frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times \pi \times \sqrt{20} \\ &= 16\sqrt{20} = 32\sqrt{5} \end{aligned}$$

۲۵ ۴ اگر شعاع کره را با r و یال (ضلع) مکعب را با a نمایش دهیم،

خواهیم داشت:

$$\begin{cases} V_1 = \text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 \\ V_2 = \text{حجم مکعب} = a^3 \end{cases} \quad V_1 = V_2 \rightarrow \frac{4}{3} \pi r^3 = a^3$$

$$\Rightarrow \frac{r^3}{a^3} = \frac{3}{4\pi} \xrightarrow{\sqrt[3]{\quad}} \frac{r}{a} = \sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}} \quad (*)$$

$$\frac{\text{مساحت کره}}{\text{مساحت مکعب}} = \frac{4\pi r^2}{6a^2} = \frac{2\pi (\frac{r}{a})^2}{3} \stackrel{(*)}{=} \frac{2\pi}{3} \left(\sqrt[3]{\frac{3}{4\pi}} \right)^2$$

$$= \sqrt[3]{\left(\frac{2\pi}{3}\right)^3 \times \frac{3^2}{4^2 \times \pi^2}} = \sqrt[3]{\frac{4\pi^3}{27} \times \frac{9}{4\pi^2}} = \sqrt[3]{\frac{\pi}{3}}$$

۱۷ ۳ از روش دسته‌بندی استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^2 - 4x^2 - 4x + 16 &= x^2(x-4) - 4(x-4) = \\ (x-4)(x^2-4) &= (x-4)(x+2)(x-2) \end{aligned}$$

عامل $x+4$ در تجزیه نیست.

۱۸ ۱

$$\begin{aligned} 950^2 - 900^2 - 50^2 &= \overbrace{(950^2 - 50^2)}^{\text{اتحاد مزدوج}} - 900^2 \\ &= (950-50)(950+50) - 900^2 \\ &= 900 \times 1000 - 900^2 \xrightarrow{\text{فاکتور از } 900} 900(1000-900) \\ &= 900 \times 100 = 90000 \end{aligned}$$

۱۹ ۲ برای ایجاد مثلث هیچ دو خطی نباید موازی باشند، پس ابتدا

شیب خطها را به دست می‌آوریم:

$$d_1: 2, d_2: -\frac{1}{2}, d_3: 2, d_4: 1, d_5: 2$$

خطوطی که می‌توانند مثلث تشکیل دهند:

$$(d_1, d_2, d_3), (d_2, d_3, d_4), (d_3, d_4, d_5)$$

سه تا می‌توان ایجاد کرد.

۲۰ ۴ شرط این‌که یک نقطه روی یک خط قرار داشته باشد، این

است که مختصات آن، در معادله خط صدق کند. معادله نیمساز نواحی دوم و چهارم، به صورت $y = -x$ است.

بنابراین برای قرار گرفتن نقطه A روی این خط باید داشته باشیم:

$$\begin{aligned} y = -x - A \rightarrow m + 2 &= -(2m + 1) \Rightarrow m + 2 \\ &= -2m - 1 \Rightarrow 3m = -3 \Rightarrow m = -1 \end{aligned}$$

پس معادله خط داده‌شده با شرط $m = -1$ تبدیل می‌شود به:

$$\begin{aligned} (2(-1) - 1)x + 2(-1)y + (1 - (-1)) &= 0 \\ \Rightarrow -4x - 2y + 2 &= 0 \xrightarrow{+(-2)} 2x + y - 1 = 0 \\ \Rightarrow y = -2x + 1 &\Rightarrow \text{شیب خط} = -2 \end{aligned}$$

شرط موازی بودن دو خط، برابر بودن شیب‌های آن‌ها است. در میان گزینه‌ها، تنها گزینه (۴) است که شیب آن -2 است:

$$\begin{aligned} 6x + 2y + 1 = 0 &\Rightarrow 2y = -6x - 1 \xrightarrow{+2} y = \\ -2x - \frac{1}{2} &\Rightarrow \text{شیب خط} = -2 \end{aligned}$$

۲۱ ۴ اگر دستگاه جواب نداشته باشد، شرط زیر برقرار است:

$$\begin{aligned} \frac{2a-1}{2-a} = \frac{-2a}{a+1} \neq \frac{a+1}{a} \\ \downarrow \\ 2a^2 + 2a - a - 1 = -4a + 2a^2 \\ \Rightarrow a - 1 = -4a \Rightarrow 5a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

۲۲ ۳

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + b &= (x+a)(x+2) - 2 \\ \Rightarrow x^2 - 2x + b &= x^2 + (a+2)x + 2a - 2 \Rightarrow \begin{cases} a+2 = -2 \\ 2a-2 = b \end{cases} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -6 \\ b = 2(-6) - 2 = -14 \end{cases} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{-14}{-6} = \frac{7}{3}$$



زبان عربی (اختصاصی)

■ گزینه صحیح را در جواب برای ترجمه یا واژگان یا مفهوم مشخص کن (۲۳ - ۲۶):

۲۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: آمَنَّا (فعل ماضی): ایمان آوردیم [به تو] در گزینه (۱) اضافی است. «ایمان خواهیم آورد» در گزینه (۳) نیز نادرست است. / فَأَغْفِرُ لَنَا: پس ما را ببخش، پس ما را بیامرز [گناهان ما] در گزینه (۴) اضافی است. / و اِزْحَمْنَا: و به ما رحم کن [در گزینه (۱) جابه‌جا ترجمه شده و نادرست است]. / الرَّاحِمِينَ: رحم‌کنندگان، مهربانان [رد گزینه (۴)]

۲۷ ۲ فقط ترجمه سه کلمه درست است.

۱- ابتدا: شروع شد ۲- تَخَرَّجَ: دانش‌آموخته شد ۳- جُلُوس: نشستن ۴- دِرَاسَة: تحصیل، درس خواندن ۵- دَرَسَ: درس داد ۶- قِیَام: برخاستن ۷- كِتَابَة: نوشتن ۸- زَادَ: زیاد کرد، زیاد شد (صحیح) ۹- مَرْحَمَة: مهربانی (صحیح) ۱۰- بَنَسِين: پسران (صحیح)

۲۸ ۴ ترجمه عبارت سؤال: «دانش را بجوید، گرچه در چین باشد؛ زیرا طلب دانش واجب دینی است.»

عبارت صورت سؤال به «علم‌جویی» توصیه می‌کند، از میان ابیات داده‌شده هم تنها بیت گزینه (۴) دارای این مفهوم است که اگر می‌خواهی تو را ببینند و در میان افراد ارج و احترامی داشته باشی، باید به دنبال علم و دانش بروی؛ چرا که به اندازه علم و دانش است که افراد ادراک می‌شوند.

۲۹ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «حَرَبَتْ بَيْتًا» یعنی «خانه‌هایی را خراب کرد»
(۲) «مَا كُنْتُ أَفْكَرًا» معادل «ماضی استمراری» است و ترجمه صحیح آن «فکر نمی‌کردم» می‌باشد.
(۳) التاسع: نهم

۳۰ ۱ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: ناهار - شام - صبح - صبحانه [«الصباح: صبح» با سایر کلمات هماهنگ نیست].
(۲) ترجمه: سوختن - دود - هیزم - آتش [«هیزم» با سایر کلمات هماهنگ است].
(۳) ترجمه: پاییز - برگ‌ها - زرد - درخت [از نظر معنایی با هم هماهنگ هستند].
(۴) ترجمه: کارگر - ورزشکار - شغل - پلیس [«شغل» با سایر کلمات هماهنگ است].
۳۱ ۴ ترکیب «مُحَافِظَتُنَا الْكَبِيرَة» در گزینه (۴) که «الکبيرة» صفت «مُحَافِظَة» است، درست ترجمه شده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) لباس‌هایش، زیباست! [«مَلَابِسُهَا الْجَمِيلَة» یعنی «لباس‌های زیبایش»]
(۲) لباس‌های زیبایش
(۳) مدرسه بزرگ ما [«مَدْرَسَتُنَا كَبِيرَة» یعنی «مدرسه ما، بزرگ است»]
۳۲ ۴ ترجمه عبارت: «الدَّهَابُ» (رفتن): چیز گرانبهایی است که زنان بسیار آن را دوست دارند. / «الدَّهَبُ: طلا» / «الدَّهَابُ: رفتن»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گشایش: حل غم و مشکلات.
(۲) چمدان (کیف): وسیله‌ای که در آن لباس‌ها یا غیر آن را قرار می‌دهیم.
(۳) پیاده‌رو: گذرگاهی (محل عبوری) که عابران در آن عبور می‌کنند.

۳۳ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

(۱) ای برادر! چرا آن چه را می‌گویی، انجام نمی‌دهی؟
(۲) هیچ خبری در سخنی نیست مگر همراه با عمل.
(۳) دانشمند بدون عمل همانند درخت بدون میوه است.
(۴) بدانید که خداوند به آن چه انجام می‌دهید، آگاه است.
■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده (۳۴ و ۳۵):

«سعید و حمید دو برادر هستند. حمید در سن از سعید کوچک‌تر است. آن‌ها در مزرعه گندم کار می‌کنند. یکی از آن‌ها مزرعه را به وسیله رودخانه به دو نیمه تقسیم کرد. لذا برادر بزرگ‌تر خشمگین شد و به او گفت: از منزل من خارج شو! برادر کوچک‌تر از نجار ساختن دیواری چوبی را در مزرعه خواست، ولی نجار دیواری نساخت و بلکه پلی را روی رودخانه ساخت. در این هنگام برادر بزرگ‌تر رسید و آن پل را دید و گمان کرد که برادرش ساختن پل را از نجار خواسته است، لذا از وی معذرت‌خواهی کرد و هر دو با هم به خانه برگشتند.»

۳۴ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: نجار بر روی رودخانه دیوار را ساخت. (X)؛ نجار روی رودخانه پل ساخت نه دیوار.
(۲) ترجمه: حمید همان کسی است که از کار برادرش خشمگین شد. (X)؛ این سعید بود که از کار برادرش ناراحت شد.
(۳) ترجمه: کسی که به برادرش گفت از خانه خارج شو، همان سعید است. (✓)
(۴) ترجمه: حمید همراه برادرش به خانه برگشت. (X)؛ در انتهای متن آمده است که همراه هم به خانه برگشتند.

۳۵ ۲

(۱) ترجمه: عمر سعید از برادرش حمید بیشتر است. (✓)؛ سعید برادر بزرگ‌تر است و مشخص است که عمر وی از برادرش حمید بیشتر می‌باشد.
(۲) ترجمه: نجار آن چه را که برادر کوچک‌تر از وی خواست، انجام داد. (X)؛ برادر کوچک‌تر از وی ساخت دیوار چوبی خواسته بود، در حالی که نجار پلی را ساخت.
(۳) ترجمه: برادری که مزرعه را به دو نیمه تقسیم کرد، همان حمید است. (✓)؛ حمید برادر کوچک‌تر بود که مزرعه را به دو نیمه تقسیم کرده بود.
(۴) ترجمه: برادر بزرگ‌تر پس از ساختن پل به مزرعه رفت. (✓)؛ برادر بزرگ‌تر پس از این که نجار پل را ساخته بود، به مزرعه رفت.
■ گزینه صحیح را در پاسخ به سوالات آمده مشخص کن (۳۶ - ۴۰):

۳۶ ۲ زمان فعل «كَانَا يَعْمَلَانِ» در عبارت سؤال «ماضی استمراری» کار می‌کردند» است، اما زمان فعل‌های داده‌شده در گزینه (۲) معادل «ماضی استمراری» نیست.

در گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) به ترتیب فعل‌های «كَانَتْ... تَنْزَلُ»، «كَانَ... يَذْهَبُ» و «كَانُوا يَرْجِعُونَ» همگی معادل «ماضی استمراری» هستند.
(۱) قطره‌های باران از ابر می‌بارید.
(۲) قیمت گران بود، او قیمت آن را پرداخت نکرد.
(۳) پدرم هر ساله به مشهد مقدس می‌رفت.
(۴) مسافران پس از غروب به هتل برمی‌گشتند.

۳۷ ۴ در این گزینه، «أكثر الثمارين» یک ترکیب اضافی است که در

آن «أكثر (مضاف)» بر وزن «أفعل» می‌باشد.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «أحمر» و «أسود» هر دو بر وزن «أفعل» و هر دو نیز نقش «صفت» را دارند.
- ۲) «أقرأ» بر وزن «أفعل» است، اما فعل مضارع صیغه «أنا» می‌باشد و مضاف نیست. «أحمدت» نیز بر وزن «أفعل» است و مضاف‌الیه می‌باشد.
- ۳) «الأصغر» بر وزن «أفعل» و «صفت» می‌باشد.

۳۸ ۲ در این گزینه، «خُذْ (بگیر)» فعل امر صیغه «أنت» است و

ضمیر آن درست آمده است.

- ۱) «أحبّ (دوست داشت)» فعل ماضی صیغه «هو» است. [أنا أحبّ] درست است.
- ۳) «سوف تعلمن (خواهید دانست)» فعل مستقبل صیغه «أنتن» است. [هنّ سوف تعلمن] درست است.
- ۴) «أتمنّی (آرزو می‌کنم)» فعل مضارع صیغه «أنا» است. [هو یتمنّی] درست است.

۳۹ ۲ جمع مؤنث مخاطب (سوم شخص جمع مخاطب) که ضمیر آن

«أنتن» است در شکل ظاهری در حالت نهی و مضارع منفی یکسان و یک شکل است. پس می‌توان گزینه (۲) را به دو صورت معنی کرد:

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- ای خواهرانم، بدون حجاب آشکار نشوید. (نهی)
- ۲- ای خواهرانم، بدون حجاب آشکار نمی‌شوید. (مضارع منفی)
- ولی «لا تُقَدُوا» (نخوابید)، «لا تُضَحَكْ» (نخند) و «لا تُخْرِجِي» (خارج نشو) و در سایر گزینه‌ها همگی فعل نهی هستند.

۴۰ ۳ چون فعل به صورت مفرد در اول جمله آمده است و چون

حرف آخر فعل در واقع ساکن بوده ولی بعد از آن یک اسم با «ال» آمده، حرف آخر فعل، کسره گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «لاتنصّری» فعل نهی مؤنث است، ولی «ك» ضمیر مذکر است. (← ك)
- ۲) چون «السّور» جمع مکسر غیرانسان است، باید اسم اشاره آن مفرد مؤنث بیاید، پس «هؤلاء» اشتباه است. (← هذه)
- ۴) «أخرج» فعل امر مذکر است، ولی «والدة سعید» یعنی «مادر سعید» که مؤنث است.