

## عربی زبان قرآن (۲)

## من آیات الأخلاق

صفحه‌های (۱۳ تا ۱۴)

عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ:

- ۱- «قَدْ وَضَعَ اللَّهُ لِلَّذِينَ يُظَاهِرُونَ الْخِصَالَ السَّيِّئَةَ لِلْمُؤْمِنِينَ عِقَابًا شَدِيدًا فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ!»: خداوند ...  
 (۱) برای کسانی که ویژگی‌های بد مؤمنان را نشان می‌دهند، مجازات شدیدی در دنیا و آخرت قرار داده است!  
 (۲) برای کسانی که خصلت‌های ناپسند مؤمنان را آشکار می‌کنند، مجازات شدیدی در دنیا و آخرت قرار می‌دهد!  
 (۳) کسانی را که ویژگی‌های ناپسند مؤمنان را آشکار می‌کنند، در دنیا و آخرت به سختی مجازات خواهد کرد!  
 (۴) کسانی را که خصلت‌های بد مؤمنان را نشان می‌دهند، به شدت در دنیا و آخرت مجازات می‌کند!
- ۲- «الْجَاسُوسُ هُوَ الَّذِي يَعْمَلُ خَفِيًّا لِيَحْصَلَ عَلَيَّ مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْآخِرِينَ لِأَعْدَائِهِمْ بِهَدَفٍ إِجْرَادِ الدَّيْسَةِ عَلَيْهِمْ!»:  
 (۱) تجسس‌کننده همان کسی است که پنهانی کار می‌کند تا معلومات دیگران را جهت ایجاد توطئه به دشمنانشان بدهد!  
 (۲) جاسوس همان کسی است که مخفیانه کار می‌کند تا اطلاعاتی را در مورد دیگران برای دشمنانشان با هدف ایجاد توطئه برای آن‌ها به دست آورد!  
 (۳) جاسوس کسی را که مخفیانه کار می‌کند تا اطلاعاتی را در مورد دیگران به دشمنانش بدهد پیدا می‌کند و علیه او توطئه می‌کند!  
 (۴) تجسس‌کننده آن کسی است که در خفا می‌کوشد تا معلوماتی را برای دیگران از طریق دشمنانش با هدف ایجاد توطئه پیدا کند!
- ۳- «خَزَرَ أَكْبَرُ بَحْرِيَّةٍ فِي الْعَالَمِ الَّتِي خَمْسَةَ بِلْدَانَ تَسْتَفِدُّ مِنْ مَنَابِعِهِ وَأَعْمَقُ مَكَانِهِ يَتَّعُ فِي الْجَزْءِ الْجَنُوبِيِّ!»:  
 (۱) خزر از بزرگترین دریاچه‌های جهان است که پنج کشور از منابع بهره‌برداری می‌کنند و بخش جنوبی آن ژرف‌ترین قسمتش است!  
 (۲) خزر بزرگتر از سایر دریاچه‌های جهان است به طوری که پنج کشور از منابع استفاده می‌کنند و عمیق‌ترین جای آن در بخش جنوبی واقع شده است!  
 (۳) دریاچه‌ی خزر بزرگترین دریاچه‌ی جهان است که پنج کشور از منابع آن بهره می‌برند و ژرف‌ترین جایش در قسمتی از جنوب آن است!  
 (۴) خزر بزرگترین دریاچه‌ی جهان است که پنج کشور از منابع استفاده می‌کنند و عمیق‌ترین جای آن در قسمت جنوبی قرار دارد!
- ۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:  
 (۱) لِمَ تَعِيبُ إِخْوَانَكَ وَ تَذَكَّرُهُمْ بِمَا يَكْرَهُونَ! چرا از برادرانت عیب‌جویی می‌کنی و آنان را به آنچه ناپسند دارند، یاد می‌کنی!  
 (۲) كَانَتْ قُرْبُ بَيْتِنَا فِي طَهْرَانَ مَكْتَبَةً عَامَةً: در نزدیکی خانه‌ی ما در تهران کتابخانه‌ای عمومی هست!  
 (۳) إِنَّ الْمَعْلَمَ لَا يُحِبُّ أَنْ يَضِلَّ تَلْمِيذُهُ عَنِ سَبِيلِهِ! بی‌شک معلم دوست ندارد که دانش‌آموزش را از راه خود گمراه کند!  
 (۴) لَنَا رَبٌّ يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عِنْدَمَا نَكُونُ مُذْنِبِينَ! پروردگاری داریم که توبه را می‌پذیرد هنگامی که گناه می‌کنیم!
- ۵- عَيْنِ غَيْرِ الصَّحِيحِ حَوْلَ الْمُتَضَادِّينِ أَوْ الْمُتَرَادِفِيِّينَ:  
 (۱) الْخَفِيُّ ≠ الظَّاهِرُ / عَابَ = لَمَزَ (۲) اتَّقَى = خَافَ / بَسَّ ≠ نَعِمَ (۳) كَرِهَ ≠ أَحَبَّ / الْفَلَقُ = الشَّقَقُ (۴) أَهْدَى = أَعْطَى / الْمَيْتُ ≠ الْحَيُّ
- ۶- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاعِينِ حَسَبِ الْمَعْنَى: «... أَصْغَرُ مِنْ !...»  
 (۱) أوروپا - آسیا  
 (۲) الْمُحِيطُ - الْبَحْرُ  
 (۳) الْعِنَبُ - الْمِشْمَشُ  
 (۴) الْمَتَجَرُ - السُّوقُ
- ۷- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ وَالْجَارُّ وَالْمَجْرُورُ مَعًا:  
 (۱) أَيُّهَا الْأَصْدِقَاءُ! مِنْ سَاءَ خُلُقُهُ فَهُوَ شَرُّ النَّاسِ!  
 (۲) لَا تَذَكَّرْ مَا لَا يَرْضَى بِهِ الْآخَرُونَ أَبَدًا!  
 (۳) يَذْهَبُ أَقْوَى الرِّجَالِ نَحْوَ سَاحَةِ الْمُبَارَاةِ!  
 (۴) أَنَا أَحَبُّ الدَّرَّةِ، ذَلِكَ مِنَ الْأَحْجَارِ الْغَالِيَةِ!

(مرتبط با متن درس صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

(مرتبط با متن درس صفحه ۳ کتاب درسی)

(ترجمه ترکیبی - کتاب درسی)

(ترجمه ترکیبی - کتاب درسی)

(مفهوم ترکیبی - کتاب درسی)

(مرتبط با اعلی‌وا صفحه ۵ کتاب درسی)

(مرتبط با تمرین ۲ صفحه ۱۰ کتاب درسی)

(مرتب با اختیار نفسک صفحه ۸ کتاب درسی)

- (۲) اسم الفاعل - اسم المفعول - اسم التفضیل  
(۴) اسم الفاعل - اسم الفاعل - اسم المكان

۸- عین الصّحیح علی التّرتیب: «جُهال / مُناسیة / مُناذ»

- (۱) اسم المبالغة - اسم الفاعل - اسم التّفضیل  
(۳) اسم المبالغة - اسم الفاعل - اسم المكان

(مرتب با تمرین ۴ صفحه ۱۱ کتاب درسی)

- (۲) مئة تقسیم علی خمسة يساوی خمسة و عشرين!  
(۴) أحد عشر فی أربعة يساوی أربعة و أربعين!

۹- عین الخطأ فی العمليّات الحسابیّة:

- (۱) ثمانية فی أربعة يساوی اثنين و ثلاثين!  
(۳) أربعة و ستون تقسیم علی ثمانية يساوی ثمانية!

(مرتب با اختیار نفسک صفحه ۷ کتاب درسی)

(۴) البهائم: مضاف إليه

(۳) شر: خبر

(۲) عقل: فاعل

(۱) شهوة: مفعول

۱۰- عین الصّحیح فی المحلّ الإعرابی: «مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقَلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ»

## زبان انگلیسی (۲)

Understanding People Grammar  ۵ پایان

صفحه‌های ۵۵ تا ۳۰

## PART A: Grammar and Vocabulary

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence.

11- I do not like to ..... in the sea. I've been afraid of water since my childhood.

(مرتب با صفحه ۱۸ کتاب درسی)

- 1) imagine                      2) swim                      3) vary                      4) eat

12- Our workbook is designed so skillfully that it can enable the students to ..... their goals better.

(مرتب با صفحه ۲۲ کتاب درسی)

- 1) arrange                      2) quit  
3) meet                      4) respect

13- A language with very few speakers is called a/an ..... language.

(مرتب با صفحه ۲۵ کتاب درسی)

- 1) strong                      2) endangered  
3) different                      4) valuable

14- I usually eat a ..... of bread and a piece of cake for breakfast.

(مرتب با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- 1) glass                      2) slice  
3) loaf                      4) kilo

15- He knows ..... Spanish words, so he can speak it very well.

(مرتب با صفحه ۲۹ کتاب درسی)

- 1) a few                      2) a lot  
3) many                      4) much

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4).

A lot of languages are losing their native speakers. It means that they probably won't exist in the next 20 or 30 years. The reason for this is that many people start using a global language to meet their everyday needs. One of those global languages is English. In today's world, knowing English is necessary for students, businessmen, teachers and others.

The main problem with learning English, or any other global language, is that people stop using their native language. For example, if the people in an African region learn English and use it in their everyday life, their children will not learn African and start speaking English instead. If they do not know African, then there will be no African language at all.

**16- What can be the best title for the passage?**

(درک مطلب، ترکیبی - کتاب درسی)

- 1) English as a Global Language
- 2) Endangered Languages
- 3) Native Speakers of a Language
- 4) Meeting Everyday Needs

**17- It can be understood from the passage that ... .**

(درک مطلب، ترکیبی - کتاب درسی)

- 1) not many languages are endangered
- 2) many languages are becoming extinct
- 3) the African children are learning English
- 4) English students need to learn another language

**18- The underlined word "exist" is closest in meaning to ... .**

(درک مطلب، ترکیبی - کتاب درسی)

- |         |         |         |          |
|---------|---------|---------|----------|
| 1) live | 2) vary | 3) meet | 4) order |
|---------|---------|---------|----------|

**19- Which sentence is WRONG according to the passage?**

(درک مطلب، ترکیبی - کتاب درسی)

- 1) English is the only global language.
- 2) A lot of people need to learn English to meet their needs.
- 3) There are some problems with learning a global language.
- 4) If Africans start using English, their children won't learn African.

**20- What happens if native speakers of a language stop speaking it?**

(درک مطلب، ترکیبی - کتاب درسی)

- 1) The language remains for many years.
- 2) Their children will use the language.
- 3) Other people start using the language.
- 4) The language will die.

حسابان (۱)

جبر و معادله

□ درس اول تا پایان درس سوم (از ابتدای مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی تا پایان معادلات گویا و کسک)  
□ صفحه‌های (۳۱ تا ۲۲)

۲۱- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی  $a_n$  داریم:  $a_5 + a_6 = ۳۷$ . مجموع بیست جمله اول دنباله کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

- (۱) ۳۷۰ (۲) ۳۹۶ (۳) ۴۲۰ (۴) ۴۴۰

۲۲- در ۲۰ جمله اول یک دنباله حسابی مجموع جملات ردیف فرد ۱۲۰ و مجموع جملات ردیف زوج ۱۳۵ می‌باشد. قدر نسبت این دنباله کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

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

۲۳- مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه  $S_n = \frac{2n^2 + n}{2}$  محاسبه می‌شود. حاصل  $a_6 + a_7$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

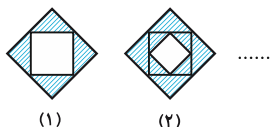
- (۱) ۴۱/۵ (۲) ۳۷ (۳) ۳۴/۵ (۴) ۲۹

۲۴- در یک دنباله حسابی، اگر جمله اول ثابت بماند ولی قدر نسبت آن ۳ واحد افزایش یابد، به مجموع ۱۰ جمله اول چه قدر اضافه خواهد شد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

- (۱) ۴۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۵

۲۵- مربعی به ضلع  $۲\sqrt{2}$  واحد داریم. مطابق الگوی زیر در هر مرحله وسط هر یک از اضلاع مربع را به‌طور متوالی به هم وصل می‌کنیم و چهار مثلث کناری را هاشور می‌زنیم پس از حداقل چند مرحله، بیش از ۹۶ درصد مربع اولیه هاشور خورده است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)



- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

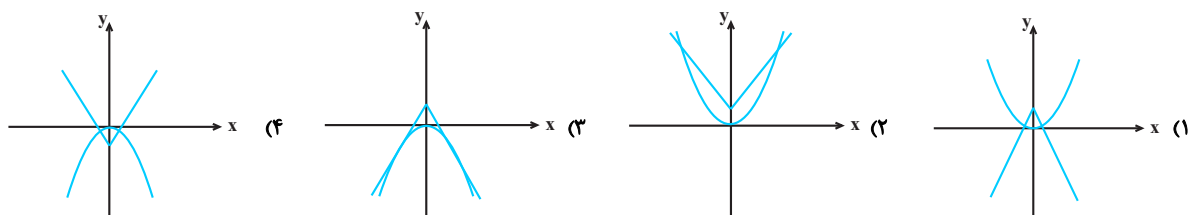
۲۶- اگر در یک دنباله هندسی، مجموع شش جمله اول، ۴۳ برابر مجموع دو جمله اول باشد، آن‌گاه مجموع چهار جمله اول این دنباله چند برابر مجموع دو جمله اول آن است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۵۴

۲۷- حاصل عبارت  $\frac{a^{14} + a^{13} + a^{12} + \dots + a + 1}{a^{12} + a^9 + a^6 + a^3 + 1}$ ، به ازای  $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴) ۳

۲۸- کدام نمودار نشانگر حل معادله  $-x^2 = 0$  به روش هندسی است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)



۲۹- اگر صفرهای تابع  $f(x) = x^2 + (2k-1)x + 1$  را  $m$  و  $n$  بنامیم و داشته باشیم:  $m-n = \sqrt{m} + \sqrt{n}$ ، آن گاه مجموعه مقادیر  $k$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

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

۳۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $2x^2 - 7x + 2 = 0$  باشند، حاصل  $\alpha + \frac{1}{\alpha}$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

(۱) ۱ (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴) -۲

۳۱- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن مربع ریشه‌های معادله  $x^2 - 2\sqrt{3}x - 4 = 0$  باشند، کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

(۱)  $x^2 + 20x - 16 = 0$  (۲)  $x^2 - 20x + 16 = 0$   
(۳)  $x^2 - 20x - 16 = 0$  (۴)  $x^2 + 20x + 16 = 0$

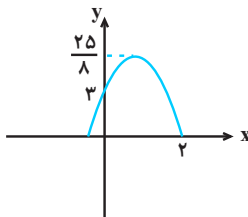
۳۲- در صورتی که بیش‌ترین مقدار تابع با ضابطه  $f(x) = (m+5)x^2 - 2\sqrt{6}x + m$  برابر صفر باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۶ کتاب درسی)

(۱) -۶ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۳۳- شکل زیر، نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  را نمایش می‌دهد. مقدار  $a$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۶ کتاب درسی)



(۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $-\frac{9}{4}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $-\frac{9}{8}$

۳۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $2\alpha^2 + 5\beta$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی)

(۱) ۱۱ (۲)  $11\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{11}{2}$  (۴) معادله ریشه ندارد.

۳۵- معادله  $kx^2 + 2x + 2k - 1 = 0$  دارای دو ریشه مثبت و متمایز می‌باشد. حدود مقادیر  $k$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

(۱)  $-1 < k < \frac{1}{2}$  (۲)  $k < 0$  (۳)  $-\frac{1}{2} < k < 0$  (۴)  $k > \frac{1}{2}$  یا  $k < 0$

۳۶- معادله  $|x-1| = \frac{1}{y}x^2$  چند ریشه حقیقی دارد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- اگر  $x=2$  یکی از ریشه‌های معادله  $\frac{2}{3x-1} + \frac{11}{t} = \frac{8x}{3x+1}$  باشد، مقدار  $t$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

(۱)  $\frac{6}{17}$  (۲)  $\frac{17}{6}$  (۳)  $\frac{35}{6}$  (۴)  $\frac{6}{35}$

۳۸- معادله  $4\sqrt{\frac{x}{3x+1}} + \sqrt{2 + \frac{1}{x}} = 4$  دارای چند ریشه حقیقی است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲ کتاب درسی)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۳۹- معادله  $\frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2-x+1} = \frac{1-2x}{1+x^3}$  چند ریشه دارد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۰- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{26 + \sqrt{2x+80}} = 6$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

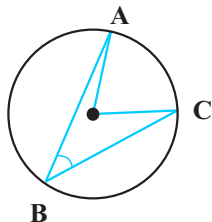
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

هندسه (۲)

دایره

- مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره
- صفحه‌های ۹ و ۱۷

۴۱- مطابق شکل زیر، دایره  $C(O, 2)$  مفروض است. اگر طول کمان  $AC$  برابر  $\frac{\pi}{3}$  باشد، اندازه زاویه  $\widehat{ABC}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)



(۱)  $22/5^\circ$

(۲)  $45^\circ$

(۳)  $60^\circ$

(۴)  $75^\circ$

(مرتبط با فعالیت صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۴۲- در دایره  $C(O, 2)$  وتر  $AB = 2\sqrt{3}$  رسم شده است. کمان  $\widehat{AB}$  چند درجه است؟

(۴)  $150^\circ$

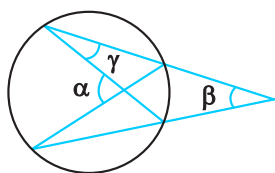
(۳)  $120^\circ$

(۲)  $90^\circ$

(۱)  $60^\circ$

(مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۴۳- در شکل زیر، اندازه زاویه  $\gamma$  بر حسب  $\alpha$  و  $\beta$  کدام است؟



(۲)  $180 - \frac{(\alpha + \beta)}{2}$

(۱)  $\frac{\alpha + \beta}{2}$

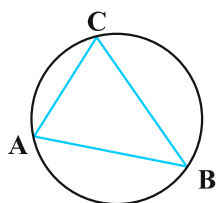
(۴)  $180 - \frac{(\alpha - \beta)}{2}$

(۳)  $\frac{\alpha - \beta}{2}$

۴۴- در شکل زیر،  $\widehat{A} = 70^\circ$  و  $\widehat{B} = 50^\circ$  است. از نقطه  $O$  مرکز دایره، بر اضلاع  $AB$ ،  $AC$  و  $BC$  به ترتیب عمودهای  $OP$ ،  $OQ$

(مرتبط با تمرین ۸ صفحه ۱۷ کتاب درسی)

و  $OR$  رسم می‌شود. کدام مورد درست است؟



(۱)  $OP > OR > OQ$

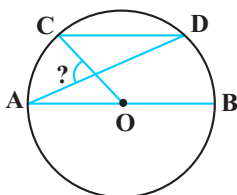
(۲)  $OQ > OR > OP$

(۳)  $OP > OQ > OR$

(۴)  $OQ > OP > OR$

۴۵- در دایره رسم شده شکل زیر  $AB \parallel CD$  و  $\widehat{CD} = 80^\circ$  است. اندازه زاویه مشخص شده چند درجه است؟ ( $O$  مرکز دایره است.)

(مرتبط با تمرین ۴ صفحه ۱۷ کتاب درسی)



(۱)  $60^\circ$

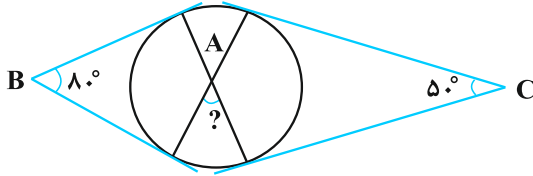
(۲)  $75^\circ$

(۳)  $90^\circ$

(۴)  $120^\circ$

۴۶- در شکل زیر اضلاع زاویه‌های B و C بر دایره مماس‌اند. اندازه زاویه A چند درجه است؟

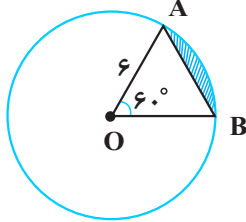
(مرتبط با تمرین ۳ صفحه ۱۶ کتاب درسی)



- ۱)  $60^\circ$
- ۲)  $65^\circ$
- ۳)  $70^\circ$
- ۴)  $75^\circ$

۴۷- در شکل زیر مساحت ناحیه رنگی کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

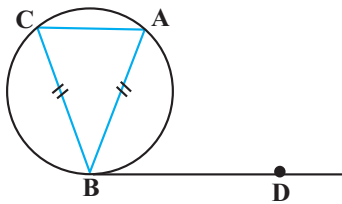
(مرتبط با کار در کلاس صفحه ۱۲ کتاب درسی)



- ۱)  $6\pi - 9\sqrt{3}$
- ۲)  $6\pi - 18\sqrt{3}$
- ۳)  $12\pi - 9\sqrt{3}$
- ۴)  $12\pi - 18\sqrt{3}$

۴۸- در شکل زیر ABC مثلث متساوی‌الساقین و BD بر دایره مماس است. اگر  $\widehat{ABD} = 67/5^\circ$  باشد، اندازه وتر AC چه نسبتی از شعاع دایره است؟

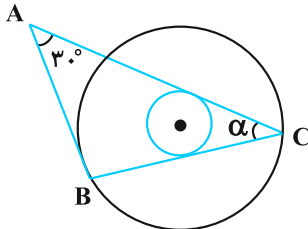
(مرتبط با صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)



- ۱)  $\frac{1}{2}$
- ۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ۴)  $\sqrt{2}$

۴۹- دو دایره هم مرکز مطابق شکل مفروض‌اند. وتر BC در دایره بزرگ‌تر بر دایره کوچک‌تر و AB در نقطه B دایره بزرگ‌تر مماس است.

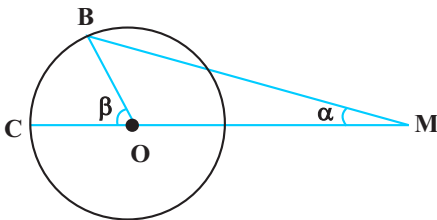
(مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



- اندازه  $\alpha$  چند درجه است؟
- ۱)  $30^\circ$
  - ۲)  $40^\circ$
  - ۳)  $50^\circ$
  - ۴)  $60^\circ$

۵۰- در شکل زیر،  $\beta = 3\alpha$  است. اگر مساحت قطاع BOC و طول کمان BC به ترتیب  $2\pi$  و  $\pi$  باشد، اندازه مساحت مثلث OBM کدام است؟

(مرتبط با تمرین ۶ صفحه ۱۷ کتاب درسی)



- ۱)  $4 + 2\sqrt{3}$
- ۲)  $4 + 4\sqrt{3}$
- ۳)  $8 + 2\sqrt{3}$
- ۴)  $8 + 4\sqrt{3}$

## آمار و احتمال

## آشنایی با مبانی ریاضیات

آشنایی با منطق ریاضی

صفحه‌های (۱۸ تا ۱۷)

۵۱- اگر دامنه متغیر گزاره‌های زیر را مجموعه اعداد طبیعی فرض کنیم، آن‌گاه مجموعه جواب چه تعداد از این گزاره‌ها، مجموعه‌ای متناهی است؟  
(مرتبط با صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

الف)  $x^2 + 3x - 4 > 0$  (ب)  $x$  عددی اول است. (پ)  $\frac{1}{x-1} < 1$

۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳

(مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۵۲- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

۱) عدد ۱۴۴ بر ۱۲ و ۳۲ بخش پذیر است.  
۲)  $(5^4 = 125) \vee (2^8 = 128)$   
۳)  $(-4 < -3) \wedge (3 < 4)$   
۴) ۱۵ عددی فرد یا عددی اول است.

(مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- کدام یک از گزاره‌های زیر همیشه درست است؟

۱)  $p \wedge \sim p$  (۲)  $p \wedge \sim (p \vee q)$  (۳)  $p \vee \sim (p \wedge q)$  (۴)  $p \vee \sim (p \vee q)$

(مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۵۴- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱) اگر  $2^2 = 4$  باشد، آن‌گاه  $2^4 = 16$  است.  
۲) اگر  $\sqrt{3}$  عددی گویا باشد، آن‌گاه  $\sqrt{5}$  نیز عددی گویا است.  
۳) اگر هر مستطیل، یک مربع باشد، آن‌گاه قطرهای آن عمود منصف یکدیگرند.  
۴) اگر هر لوزی، یک متوازی‌الاضلاع باشد، آن‌گاه قطرهای آن برابر یکدیگرند.

(مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۱۱ کتاب درسی)

۵۵- گزاره  $(q \Rightarrow r) \Rightarrow p$  معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

۱)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$  (۲)  $(p \vee q) \Rightarrow r$  (۳)  $r \Rightarrow (p \wedge q)$  (۴)  $r \Rightarrow (p \vee q)$

(مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۶- گزاره  $q \Leftrightarrow [(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)]$  معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

۱)  $F$  (۲)  $T$  (۳)  $p \Leftrightarrow q$  (۴)  $\sim p \Leftrightarrow q$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۷- کدام یک از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

۱)  $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x > 3$  (۲)  $\forall x \in \mathbb{N}; \frac{4-x^2}{2-x} = 2+x$   
۳)  $\forall x \in \mathbb{N}; x(x+1)(x+2) = 3k, k \in \mathbb{N}$  (۴)  $\forall x \in \mathbb{N}; \frac{x+1}{x} \leq 2$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۵۸- نقیض گزاره «بارش باران در بعضی از مناطق ایران، کم است.» کدام است؟

۱) بارش باران در بعضی از مناطق ایران، زیاد است.  
۲) بارش باران در همه مناطق ایران، زیاد است.  
۳) بارش باران در همه مناطق ایران، کم است.  
۴) بارش باران در هیچ نقطه‌ای از ایران، زیاد نیست.

۵۹- گزاره «پیروزی تیم ایران در بازی آخر، شرط کافی برای راه‌یابی آن به جام جهانی است.» معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

۱) پیروز نشدن تیم ایران در بازی آخر، شرط لازم برای عدم راه‌یابی آن به جام جهانی است.  
۲) پیروز نشدن تیم ایران در بازی آخر، شرط کافی برای عدم راه‌یابی آن به جام جهانی است.  
۳) عدم راه‌یابی تیم ایران به جام جهانی، شرط لازم برای پیروز شدن آن در بازی آخر است.  
۴) عدم راه‌یابی تیم ایران به جام جهانی، شرط کافی برای پیروز شدن آن در بازی آخر است.

(مرتبط با صفحه‌های ۹ تا ۱۱ کتاب درسی)

۶۰- چه تعداد از استنتاج‌های زیر معتبر است؟

الف) اگر علی انتخاب شود، احمد شرط را خواهد باخت. علی انتخاب نمی‌شود، پس احمد شرط را خواهد باخت.  
ب) فهم هر کتابی که درباره ریاضی باشد، مشکل است. این کتاب درباره ریاضی نیست، پس فهم آن آسان است.  
پ) دستکش من در مدرسه یا منزل مانده است، دستکش من در منزل نیست، پس در مدرسه مانده است.

۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۳



## فیزیک (۲)

## الکتریسیته ساکن

□ از ابتدای فصل تا پایان نیروی الکتریکی وارد پر بار الکتریکی در یک میدان الکتریکی  
□ صفحه‌های (۲) تا (۳)

۶۱- با نزدیک کردن جسم رسانای A به یک الکتروسکوپ باردار، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. در این صورت درباره بار جسم

(مرتبط با صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

A، کدام گزینه درست است؟

(۱) الزاماً بدون بار است.

(۲) باری موافق بار الکتروسکوپ دارد.

(۳) الزاماً باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

(۴) یا بدون بار است و یا باری مخالف بار الکتروسکوپ دارد.

۶۲- اگر بتوانیم در هر ثانیه یک میلیون الکترون از جسمی بگیریم، تقریباً چند سال طول می‌کشد تا بار جسم  $+1C$  شود؟ (یک سال را تقریباً

(مرتبط با صفحه ۴ کتاب درسی)

$3 \times 10^7$  ثانیه در نظر بگیرید و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۴)  $2 \times 10^6$

(۳)  $2 \times 10^5$

(۲)  $6/25 \times 10^{12}$

(۱)  $6/25 \times 10^{13}$

(مرتبط با صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) اگر جسمی خنثی الکترون از دست بدهد، بار الکتریکی خالص آن مثبت می‌شود.

(۲) طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است.

(۳) طبق اصل کوانتیده بودن بار، بار الکتریکی مشاهده شده در جسم همواره مضرب درستی از بار بنیادی است.

(۴) طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، امکان تولید بار خالص در یک دستگاه منزوی وجود دارد.

۶۴- یک میله از جنس کهریا را با یک پارچه کتان مالش می‌دهیم و سپس کهریا را به الکتروسکوپ زیر نزدیک می‌کنیم. چه تغییری در زاویه بین

(مرتبط با صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

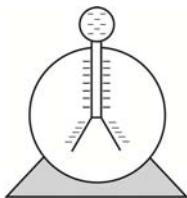
ورقه‌های الکتروسکوپ رخ می‌دهد؟

(۱) تغییر نمی‌کند.

(۲) کم می‌شود و در همان حال باقی می‌ماند.

(۳) زیاد می‌شود.

(۴) کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود.



سری الکتریسیته مالشی

پشم

آلومینیم

کتان

کهریا

تفلون

۶۵- دو کره مشابه رسانا که دارای بارهای الکتریکی  $q_1 = 4 \mu C$  و  $q_2 = 2 \mu C$  هستند، به فاصله  $d$  از هم قرار داشته و نیروی الکتریکی‌ای به بزرگی

$F$  را به هم وارد می‌کنند. اگر آن‌ها را به هم تماس دهیم و پس از تعادل، مجدداً در همان فاصله قبلی قرار دهیم، نیروی الکتریکی بین دو

(مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۶ کتاب درسی)

کره در حالت جدید نسبت به حالت قبل ...

(۴)  $12/5\%$  کاهش می‌یابد.

(۳)  $12/5\%$  افزایش می‌یابد.

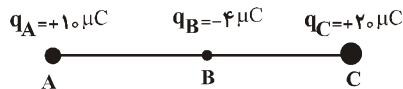
(۲)  $25\%$  کاهش می‌یابد.

(۱)  $25\%$  افزایش می‌یابد.

۶۶- در شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$ ،  $q_B$  و  $q_C$  در جای خود ثابت شده‌اند. اگر  $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{cm}$  باشد، برآیند نیروهای الکتریکی

(مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

وارد بر  $q_A$  از طرف دو بار دیگر چند نیوتون و در چه جهتی است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$



(۱) ۱۰۰ و به سمت چپ (۲) ۱۰۰ و به سمت راست

(۳) ۹۰۰ و به سمت چپ (۴) ۹۰۰ و به سمت راست

۶۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای مشابه در فاصله  $d$  از یکدیگر بر هم نیروی الکتریکی‌ای به بزرگی  $F$  وارد می‌کنند. اگر فاصله بارها را دو برابر و اندازه یکی از

(مرتبط با صفحه ۶ کتاب درسی)

بارها را نصف کنیم، اندازه نیروی الکتریکی‌ای که دو بار بر هم وارد می‌کنند، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

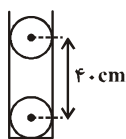
(۱) ۱۲/۵٪ افزایش می‌یابد. (۲) ۱۲/۵٪ کاهش می‌یابد. (۳) ۸۷/۵٪ کاهش می‌یابد. (۴) ۸۷/۵٪ افزایش می‌یابد.

۶۸- مطابق شکل زیر، دو گلوله کوچک کروی مشابه با بارهای الکتریکی هم‌نام و مساوی، هر کدام به جرم  $10\text{g}$  در یک لوله شیشه‌ای قائم با

بدنه‌ی نارسانا و بدون اصطکاک رها می‌کنیم. در حالت تعادل، فاصله مرکز گلوله‌ها از یکدیگر برابر با  $40\text{cm}$  است. اگر بار هر گلوله را در

مرکز آن فرض کنیم، اندازه بار الکتریکی هر گلوله، چند میکروکولن است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

(مرتبط با صفحه ۶ کتاب درسی)



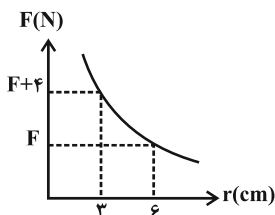
(۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$

(۳)  $\frac{3}{4} \times 10^4$  (۴)  $\frac{4}{3} \times 10^4$

۶۹- نمودار اندازه نیرویی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  برهم وارد می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اندازه نیرویی که این دو

(مرتبط با صفحه ۶ کتاب درسی)

بار در فاصله  $4\text{cm}$  بر هم وارد می‌کنند چند نیوتون است؟



(۱)  $\frac{27}{16}$

(۲)  $\frac{4}{3}$

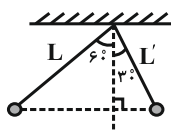
(۳)  $1/92$

(۴) ۳

۷۰- مطابق شکل زیر، دو گلوله باردار با بار الکتریکی یکسان ولی جرم‌های متفاوت توسط دو نخ با طول‌های  $L$  و  $L'$  از یک نقطه آویزان و به حال

(مرتبط با صفحه ۶ کتاب درسی)

تعادل در آمده‌اند. نسبت جرم گلوله سنگین به گلوله سبک کدام است؟

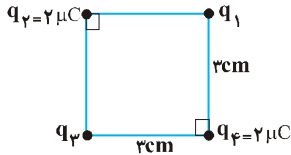


(۱)  $\sqrt{3}$  (۲) ۳

(۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۲

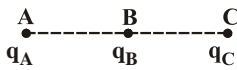
۷۱- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  تا  $q_4$  در رأس‌های یک مربع به ضلع  $3\text{cm}$  ثابت شده‌اند و برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_4$  از طرف سایر بارها برابر با صفر است. اگر اندازه هر یک از بارهای  $q_1$  و  $q_3$  دو برابر شود، در حالت جدید، اندازه برآیند نیروهای

الکتریکی وارد بر بار  $q_4$  از طرف سایر بارها چند نیوتون می‌شود؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$  (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



- (۱) صفر
- (۲) ۳۰
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴۰

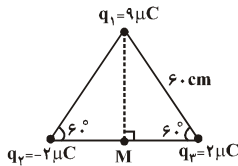
۷۲- مطابق شکل زیر، در نقاط A، B و C به ترتیب بارهای الکتریکی  $q_A$ ،  $q_B$  و  $q_C$  ثابت شده‌اند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_C$  از طرف دو بار دیگر برابر با صفر باشد، کدام بارها الزاماً ناهم‌نام‌اند؟ (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



- (۱)  $q_C$  و  $q_A$
- (۲)  $q_B$  و  $q_A$
- (۳)  $q_C$  و  $q_B$
- (۴) ممکن است هر سه بار هم‌نام باشند.

۷۳- مطابق شکل داده شده، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار، در

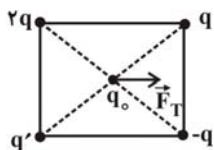
نقطه M چند نیوتون بر کولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)



- (۱)  $3 \times 10^5$
- (۲)  $4 \times 10^5$
- (۳)  $5 \times 10^5$
- (۴)  $7 \times 10^5$

۷۴- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند و بار نقطه‌ای  $q_0$  در مرکز مربع قرار دارد. اگر نیروی افقی  $\vec{F}_T$  نشان

داده شده در شکل، برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_0$  در مرکز مربع باشد، بار الکتریکی  $q'$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



- (۱)  $3q$
- (۲)  $4q$
- (۳)  $-3q$
- (۴)  $-4q$

۷۵- در کدام یک از شکل‌های زیر، خط‌های میدان الکتریکی در اطراف یک بار الکتریکی منفی و نزدیک به یک صفحه رسانا با بار مثبت، به درستی

رسم شده است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

