

ریاضی

۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بردارهای قرینه هم اندازه و هم جهت‌اند ولی راستای آنها متفاوت است.
 (۲) بردارهای قرینه هم راستا و هم اندازه‌اند ولی جهت‌هایشان عکس یکدیگر است.
 (۳) بردارهای قرینه هم راستا و هم جهت‌اند ولی اندازه‌هایشان مختلف است.
 (۴) بردارهای قرینه هم اندازه و هم جهت و هم راستا هستند.

۲- سامان در نقطه $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ایستاده است. او ۳ واحد به سمت چپ و ۲ واحد به سمت پایین می‌رود. او حالا در کدام نقطه است؟

$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -۳ \\ ۱ \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} -۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} -۵ \\ ۱ \end{bmatrix}$ (۱)

۳- ریشه‌های دوم $\sqrt{۸۱}$ کدام است؟

۳ (۴)

۹ (۳)

-۳ و ۳ (۲)

-۹ و ۹ (۱)

۴- حاصل عبارت $\frac{۱ \div (-۶ + ۸) + ۴ \times ۹}{۲۵ + ۳۵}$ کدام است؟

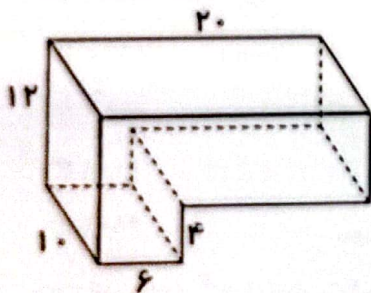
$\frac{۲۲}{۲۷۰}$ (۴)

$\frac{۴۱}{۲۷۰}$ (۳)

$\frac{۴۱}{۲۷۵}$ (۲)

$\frac{۴۲}{۲۷۵}$ (۱)

۵- با توجه به اندازه‌های داده شده حجم شکل چقدر است؟



۱۸۴۰ (۱)

۲۲۰۸ (۲)

۲۱۹۲ (۳)

۲۱۸۴ (۴)

۶- حاصل $\underbrace{۲^۸ + ۲^۸ + ۲^۸ + \dots + ۲^۸}_{۳۲ \text{ بار}}$ کدام است؟

$۲^{۱۳}$ (۴)

$۲^{۲۵۶}$ (۳)

$۲^{۳۲}$ (۲)

$۲^{۴۰}$ (۱)

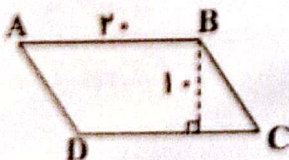
۷- حجم حاصل از دوران متوازی الاضلاع حول پاره خط AB کدام است؟

۱۲۰۰π (۱)

۲۰۰۰π (۲)

۲۴۰۰π (۳)

۲۵۲۰π (۴)



۸- طول، عرض و ارتفاع یک مکعب مستطیل را به ترتیب در ۴، ۳، $\frac{1}{6}$ ضرب کرده ایم. حجم مکعب مستطیل چه تغییری کرده است؟

- (۱) نصف شده است. (۲) ۴ برابر شده است. (۳) ۹ برابر شده است. (۴) ۲ برابر شده است.

۹- در استوانه ای با شعاع قاعده ۴ سانتی متر مقداری آب ریخته ایم. وقتی سنگی درون استوانه انداختیم، ارتفاع آب ۲ سانتی متر بالا آمد. حجم سنگ چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) 16π (۲) 32π (۳) 48π (۴) 24π

۱۰- حاصل عبارت $(2^{100} + 2^{100} + 2^{100})(3^{100} + 3^{100})$ به صورت یک عدد توان دار کدام است؟

- (۱) 6^{101} (۲) 6^{100} (۳) 6^{200} (۴) 6^{102}

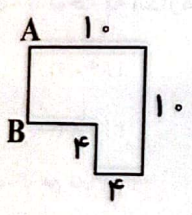
۱۱- سانیاهر ۶ روز یکبار و سحر هر ۱۸ روز یکبار به کتابخانه می روند. اگر امروز شنبه باشد و آن دو در کتابخانه باشند، چند روز بعد دوباره شنبه است و هر دو در کتابخانه هستند؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۶۳ (۳) ۱۲۶ (۴) ۲۱۶

۱۲- اگر a و b دو عدد طبیعی باشند حاصل $\frac{(a, [a, b])}{[a, (a, b)]}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) a (۳) (a, b) (۴) b

۱۳- اگر شکل را حول ضلع AB دوران دهیم حجم حاصل کدام گزینه است؟



- (۱) 856π (۲) 866π (۳) 400π (۴) 480π

۱۴- ۲۷ برابر عدد 3^{10} کدام است؟

- (۱) 3^{13} (۲) 9^{30} (۳) 3^{45} (۴) 3^{30}

۱۵- کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) $-(-2)^{13}$ (۲) $(-2)^{13}$ (۳) -2^{13} (۴) -4×2^{11}

۱۶- مساحت مربعی $64 m^2$ است. محیط آن چند متر است؟

- (۱) $1/6$ (۲) $0/8$ (۳) $3/2$ (۴) $6/4$

۱۷- حاصل عبارت $\sqrt{1+2\sqrt{16}} + \sqrt{7-\sqrt{5+4}}$ کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱۰ (۱)

۱۸- اگر $5^x = 2$ باشد، حاصل $(25^x + 1)^x + 3^x - 1$ کدام است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

۱۹- عدد $1 - \sqrt{75}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

-۸ و -۷ (۴)

۸ و ۷ (۳)

۹ و ۸ (۲)

-۹ و -۸ (۱)

۲۰- طول ضلع مکعبی را ۵ برابر می‌کنیم مساحت جانبی آن چند برابر می‌شود؟

۲۴ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - حجم و سطح - صفحه ۷۹ کتاب درسی) (متوسط)

$$(3^{100} + 3^{100})(3^{100} + 3^{100} + 3^{100}) = 10 \text{ - گزینه } ۱۰$$

۲ × ۳^{۱۰۰} × ۳ × ۳^{۱۰۰} = ۳^{۱۰۱} × ۳^{۱۰۱} = ۳^{۲۰۲}
(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - ساده کردن اعداد توان دار - صفحه ۹۱ کتاب درسی) (متوسط)

۱۱- گزینه ۳، روز مورد نظر باید هم مضرب ۶ و هم مضرب ۱۸ و هم برای شنبه بودن مضرب ۷ باشد.

$$\left. \begin{aligned} 6 &= 2 \times 3 \\ 18 &= 2 \times 3^2 \\ 7 &= 7 \end{aligned} \right\} \Rightarrow [6, 18, 7] = 18 \times 7 = 126 \text{ روز بعد}$$

(محمد آباد) (فصل پنجم - شمارنده‌ها و اعداد اول - ک.م.م - صفحه ۶۷ کتاب درسی) (متوسط)

۱۲- گزینه ۱۰

$$\left. \begin{aligned} [a, b] \Rightarrow (a, [a, b]) = a \\ (a, (a, b)) = a \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{حاصل} = 1$$

(محمد آباد) (فصل پنجم - شمارنده‌ها و اعداد اول - ک.م.م و ب.م.م - صفحه ۶۶ کتاب درسی) (متوسط)

۱۳- گزینه ۱۰، کافی است حجم حاصل از دوران مستطیلی به ابعاد ۴ و ۶ را از حجم حاصل از دوران مربع ۱۰ در ۱۰ کم کنیم.

$$V = \pi(100) \times 10 - \pi(36) \times 4 = 1000\pi - 144\pi = 856\pi$$

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - حجم و سطح - صفحه ۸۰ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴- گزینه ۱۰

$$3^{10} \times 27 \Rightarrow (3^{10} \times 3^3) = 3^{13}$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - ساده کردن اعداد توان دار - صفحه ۹۰ کتاب درسی) (متوسط)

۱۵- گزینه ۱۰، در گزینه ۱۰، با توجه به اولویت‌ها حاصل برابر ۲^{۱۳} می‌شود. ولی سایر گزینه‌ها همه منفی هستند.

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - محاسبه عبارت توان دار - صفحه ۸۸ کتاب درسی) (متوسط)

۱۶- گزینه ۳

$$S_{\square} = 0.64 \Rightarrow \text{ضلع} = \sqrt{0.64} = 0.8 \Rightarrow \text{محیط} = 4 \times 0.8 = 3.2$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - جذر و ریشه - صفحه ۹۳ کتاب درسی) (دشوار)

ریاضی

۱- گزینه ۲، طبق تعریف بردارهای قرینه گزینه‌های ۱، ۳، ۴ و نادرست هستند.

(محمد آباد) (فصل هشتم - بردار و مختصات - پاره‌خط جهت دار - صفحه ۹۹ کتاب درسی) (آسان)

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ - گزینه } ۱۰$$

(محمد آباد) (فصل هشتم - بردار و مختصات - پاره‌خط جهت دار - صفحه ۱۰۰ کتاب درسی) (آسان)

۳- گزینه ۲

$$\sqrt{81} = 9 \xrightarrow{\text{ریشه های دوم}} 3, -3$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - جذر و ریشه - صفحه ۹۳ کتاب درسی) (آسان)

۴- گزینه ۲

$$\frac{10 \div (-6+8) + 4 \times 9}{25 + 35} = \frac{10 \div 2 + 36}{32 + 243} = \frac{41}{275}$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - محاسبه عبارت توان دار - صفحه ۸۷ کتاب درسی) (آسان)

۵- گزینه ۱۰

$$V = s.h = (20 \times 12 - 4 \times 14) \times 10 = 1840$$

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - محاسبه حجم‌های منشوری - صفحه ۷۴ کتاب درسی) (آسان)

۶- گزینه ۴

$$\underbrace{2^8 + 2^8 + 2^8 + \dots + 2^8}_{32 \text{ بار}} = 32 \times 2^8 = 2^5 \times 2^8 = 2^{13}$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - تعریف توان - صفحه ۹۱ کتاب درسی) (آسان)

۷- گزینه ۲، کافی است حجم استوانه‌ای به شعاع ۱۰ و ارتفاع ۲۰ را محاسبه کنیم.

$$V = 100 \times \pi \times 20 = 2000\pi$$

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - حجم و سطح - صفحه ۸۱ کتاب درسی) (آسان)

۸- گزینه ۴، ۲ برابر شده است.

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

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - محاسبه حجم‌های منشوری - صفحه ۷۵ کتاب درسی) (آسان)

۹- گزینه ۲، حجم آب جابه جا شده برابر حجم سنگ است بنابراین

$$V = \pi(4)^2 \times 2 = 32\pi \text{ cm}^3$$

۱۷- گزینه «۴» -

$$\sqrt{1+2\sqrt{16}} + \sqrt{7-\sqrt{5+4}} = \sqrt{1+2(4)} + \sqrt{7-\sqrt{9}} =$$

$$\sqrt{9} + \sqrt{4} = 3+2=5$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - جذر و ریشه - صفحه ۹۴ کتاب

درسی) (دشوار)

۱۸- گزینه «۳» -

$$\underbrace{5^x \times 5^x}_{5^{2x}}$$

$$((25^x + 1)^x + 3)^x - 1 = ((4+1)^x + 3)^x - 1$$

$$= (\underbrace{5^x + 3}_2)^x - 1 = 5^x - 1 = 2 - 1 = 1$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - ساده کردن عبارت توان دار - صفحه

۹۲ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹- گزینه «۴» -

$$8 < \sqrt{75} < 9 \Rightarrow -9 < -\sqrt{75} < -8 \Rightarrow -8 < 1 - \sqrt{75} < -7$$

(محمد آباد) (فصل هفتم - توان و جذر - جذر و ریشه - صفحه ۹۴ کتاب

درسی) (دشوار)

۲۰- گزینه «۳» - اگر a ضلع مکعب باشد، داریم: $S_1 = 4a \times a$ جانبی مکعب

حال اگر ضلع را ۵ برابر کنیم مساحت جانبی برابر خواهد بود با:

$$S_2 = 4(\Delta a)(\Delta a) = 100a \times a$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{100a \times a}{4a \times a} = 25 \text{ یعنی:}$$

(محمد آباد) (فصل ششم - سطح و حجم - مساحت جانبی و کل - صفحه ۷۷

کتاب درسی) (دشوار)

علوم تجربی