



بخشی از محصول:

سوالات تخصصی آزمون‌های استخدامی دبیر ریاضی

(به همراه اصل سوالات – با پاسخ تشریحی)



سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

کاربران گرامی لطفاً توجه فرمایید: همان طور که در توضیحات پیش از خرید محصول ذکر شده است این بسته حاوی بخشی از سوالات استخدامی دبیر ریاضی می‌باشد.

اخطار مهم

این فایل بخشی از محصول سوالات استخدامی دبیر ریاضی می‌باشد که به صورت رایگان و برای آشنایی شما عزیزان از کیفیت و محتوای فایل معرفی شده ارائه شده است. هرگونه سوء استفاده از این فایل همانند استفاده از محتوا در تهیه کتب و یا قرار دادن تمام یا بخشی از آن در وب سایت‌های دیگر، چه برای فروش و چه به صورت رایگان شرعاً حرام و قانوناً خلاف مقررات و قوانین کشورمان می‌باشد. با توجه به هزینه‌های صرف شده و تلاش صورت گرفته برای تهیه این بسته، در صورت مشاهده یا گزارش هرگونه کپی برداری از آن؛ بدون هیچ گونه تماس قبلی و هشدار اقدام به پیگیری حقوقی خواهیم نمود.

Www.IranEstekhdam.Ir

کاربران گرامی لطفا دقت فرمایید، این فایل بخشی از محصول سوالات استخدامی دبیر ریاضی می باشد که به صورت رایگان جهت آشنایی و اطمینان شما کاربران گرامی از کیفیت محتوای این محصول ارائه گردیده است. شما می توانید در صورت تمایل برای خرید و دانلود کامل سوالات استخدامی دبیر ریاضی، روی لینک زیر کلیک فرمایید.

لینک دانلود و خرید بسته کامل

بخشی از اصل سوالات آزمون‌های استخدامی دبیر ریاضی ۱۴۰۲
(با پاسخ تشریحی)

۱- حاصل $\sqrt{\frac{3 \times 3^2 \times 3^2 \times \dots \times 3^{20}}{3^{21}-1}}$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

- (۱) ۳
(۲) ۳۰
(۳) 3^{21}
(۴) 3^{245}

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۲

برای ساده کردن صورت کسر ابتدا باید حاصل جمع زیر را بدست بیاوریم:

$$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{20}$$

که این یک دنباله هندسی است و با استفاده از مجموع جملات دنباله هندسی می توان حاصل جمع را بدست آورد:

$$S = \frac{1(1 - 2^{21})}{1 - 2} = \frac{1 - 2^{21}}{-1} = 2^{21} - 1$$

پس یعنی داریم:

$$\sqrt{\frac{3^{21}-1}{3^{21}-1}} = \sqrt{1} = 1 = 3^0 \blacksquare$$

۲- قیمت یک دستگاه ماشین چاپ در حال حاضر چهارصد میلیون تومان است. اگر هر ۵ سال قیمت آن ۲۰٪ کاهش یابد، قیمت آن بعد از ۱۵ سال چند میلیون

تومان خواهد بود؟ (www.iranestekhdam.ir)

- (۱) ۱۹۶.۲
(۲) ۲۰۲.۶
(۳) ۲۰۴.۸
(۴) ۱۹۸.۲

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

قیمت یک دستگاه ماشین چاپ در حال حاضر ۴۰۰ میلیون تومان است. با توجه به اینکه هر ۵ سال، قیمت آن ۲۰ درصد کاهش می یابد، پس در بازه ۱۵ ساله، این کاهش در ۳ نوبت (هر ۵ سال یکبار) اتفاق می افتد.

در هر نوبت، قیمت به ۸۰ درصد مقدار قبلی کاهش پیدا می کند؛ یعنی در هر مرحله در عدد ۰.۸ ضرب می شود. بنابراین خواهیم داشت:

مرتبه اول کاهش قیمت
تومان ۳۲۰ = ۴۰۰ × ۰.۸ → میلیون تومان ۴۰۰

مرتبه دوم کاهش قیمت
میلیون تومان ۲۵۶ = ۳۲۰ × ۰.۸ → میلیون ۳۲۰

مرتبه سوم کاهش قیمت
■ میلیون تومان ۲۰۴.۸ = ۲۵۶ × ۰.۸ → میلیون ۲۵۶

ایران استخدا

**بخشی از اصل سوالات آزمون‌های استخدامی دبیر ریاضی ۱۴۰۱
(با پاسخ تشریحی)**

۱- متغیر تصادفی X دارای توزیع نرمال با میانگین ۲ و واریانس ۴ است. مقدار $P(X^2 + 4 > 4X)$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

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

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

ابتدا نامساوی ای که احتمال رخ دادنش را می‌خواهیم را ساده می‌کنیم:

$$X^2 + 4 > 4X \rightarrow X^2 - 4X + 4 > 0 \rightarrow (X - 2)^2 > 0.$$

این نامساوی برای تمامی مقادیر $\mathbb{R}$ به جز $X = 2$ برقرار است، بنابراین $P(X^2 + 4 > 4X)$ دقیقاً برابر این احتمال است که متغیر تصادفی X مخالف ۲ باشد.

از آنجا که توزیع نرمال متغیر تصادفی X واریانس دارد پس یک توزیع مداوم است. و از ویژگی‌های توزیع مداوم این است که احتمال اینکه متغیر تصادفی دقیقاً برابر یک مقدار خاص باشد صفر است زیرا در بازه‌ها بینهایت نقطه وجود دارد که باعث تشکیل میانگین و واریانس می‌شوند.

از آنجا که توزیع نرمال متغیر تصادفی X یک توزیع مداوم است پس احتمال اینکه $X = 2$ باشد برابر با صفر است و احتمال اینکه متغیر تصادفی X مخالف ۲ باشد برابر است با ۱ یعنی داریم:

$$P(X^2 + 4 > 4X) = 1 \blacksquare$$

۲- اگر $A = \left\{ \frac{1-5n}{n+1}; n \in \mathbb{N} \right\}$ باشد، $\sup(A) + \sup(-A)$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

- (۱) -۵
(۲) -۲
(۳) صفر
(۴) ۳

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

برای پیدا کردن سوپریمم تابع A باید به این نکته دقت کنیم که A یک تابع نزولی است و مقدارش با افزایش n کاهش میابد. پس سوپریمم این تابع نقطه‌ای است که $n = 1$ باشد. یعنی داریم:

$$\sup(A) = \frac{1 - 5(1)}{1 + 1} = -2$$

حال برای پیدا کردن سوپریمم تابع $-A$ باید به این نکته دقت کنیم که $-A$ یک تابع نزولی است و مقدارش با افزایش n افزایش میابد. پس سوپریمم این تابع در $n = +\infty$ است و برای پیدا کردن این مقدار باید حد تابع $-A$ را در $n \rightarrow +\infty$ پیدا کنیم. یعنی داریم:

$$\sup(-A) = \lim_{n \rightarrow +\infty} -\left(\frac{1 - \delta n}{n + 1}\right) \equiv \frac{\delta n}{n} = \delta$$

پس حاصل $\sup(A) + \sup(-A) = -2 + \delta = 3$ می باشد. ■

۳- گروه $\mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$ با کدام گروه یکرخت است؟ (www.iranestekhdam.ir)

$$\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_{14} \quad (2)$$

$$\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_7 \quad (1)$$

$$\mathbb{Z}_{36} \times \mathbb{Z}_7 \quad (4)$$

$$\mathbb{Z}_{18} \times \mathbb{Z}_{14} \quad (3)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

برای حل این سوال و یافتن اینکه گروه $\mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$ با کدام یک از گروه های داده شده یک ریخت است، ابتدا باید هر یک از گروه ها را به فرم محصول اولیه هایشان تجزیه کنیم تا ببینیم که کدام گروه ها از نظر ساختاری با هم مطابقت دارند:

$$\text{گروه } \mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$$

می توان $\mathbb{Z}_9$ را به فرم $\mathbb{Z}_{3^2}$ و $\mathbb{Z}_{28}$ را به فرم $\mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_7$ نوشت، پس گروه $\mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$ را می توان به فرم $\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_7$ نوشت.

حال به تحلیل تمامی گزینه ها می پردازیم:

گزینه ۱: $\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_7$ را می توان به فرم $\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_7$ تجزیه کرد که همان خواسته سوال است.

گزینه ۲: گروه $\mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_{14}$ نشان دهنده گروهی با اجزای متفاوت است پس نمی تواند با $\mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$ یکرخت باشد.

گزینه ۳: گروه $\mathbb{Z}_{18} \times \mathbb{Z}_{14}$ نشان دهنده $\mathbb{Z}_{2 \times 9} \times \mathbb{Z}_{2 \times 7}$ است، که اجزای آن دقیقاً با اجزای مورد نظر ما مطابقت ندارد.

گزینه ۴: اگر چه گروه $\mathbb{Z}_{36} \times \mathbb{Z}_7$ با $\mathbb{Z}_9 \times \mathbb{Z}_{28}$ اجزای یکسان دارد اما به صورتی متفاوت تجمیع شده است و به طور مستقیم با فرم تجزیه شده ما مطابقت ندارد.

■

**بخشی از اصل سوالات آزمون‌های استخدامی دبیر ریاضی ۱۳۹۹
(با پاسخ تشریحی)**

۱- نرخ تغییر $y = \sqrt{x^2 + 3}$ نسبت به $y = \frac{x}{x+1}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

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

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

برای یافتن نرخ تغییر یک تابع نسبت به تابع دیگر در یک نقطه خاص، ما از مشتقات استفاده می‌کنیم. و سپس نسبت مشتقات را در $x = 1$ بیان می‌کنیم:

$$\text{جواب} = \frac{(\sqrt{x^2 + 3})'}{\left(\frac{x}{x+1}\right)'} = \frac{\frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}}{\frac{1}{(x+1)^2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}} = 2 \quad \blacksquare$$

۲- جواب مساله مقدار اولیه و مرزی $\begin{cases} y'' - y'^3 \sin y = 0 \\ y(1) = 0, y'(1) = 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{\pi}{2}$
(۲) π
(۳) صفر
(۴) $-\frac{\pi}{4}$

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۱

$$y'' - (y')^3 \sin(y) = 0, y(1) = 0, y'(1) = 1 \xrightarrow{p=y'}$$

$$y'' = \frac{dp}{dx} = \frac{dp}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = p \frac{dp}{dy} \rightarrow \frac{dp}{dy} = p^3 \sin(y)$$

$$\frac{1}{p^3} dp = \sin y dy \rightarrow -\frac{1}{p} = -\cos y + C \rightarrow \frac{1}{p} = \cos y + C$$

با جایگذاری شرایط اولیه خواهیم داشت:

$$y' = \frac{1}{\cos y} \rightarrow \cos y dy = dx \rightarrow \int \cos y dy = \int dx \rightarrow \sin y = x + K \rightarrow$$

$$y = \arcsin(-1) = -\frac{\pi}{2} \quad \blacksquare$$

۳- ضریب بزرگترین توان x در چندجمله ای های درجه دوم $f(x)$ و $g(x)$ ، برابر ۱ است. اگر

$$f(x) = f(1) + f(10) + f(100) = g(1) + g(10) + g(100)$$

$g(x)$ است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۴۲ (۲)

۳۷ (۱)

۲۳ (۴)

۱۰ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

از آنجا که در صورت سوال اشاره شده است که ضریب بزرگترین توان x در چندجمله ای های درجه دوم $f(x)$ و $g(x)$ ، برابر ۱ است. پس می توان معادله های درجه دوم $f(x)$ و $g(x)$ را به فرم زیر نوشت:

$$f(x) = x^2 + ax + b \text{ و } g(x) = x^2 + cx + d$$

و از معادله $f(1) + f(10) + f(100) = g(1) + g(10) + g(100)$ می توان نتیجه کرد:

$$1 + a + b + 100 + 10a + b + 10000 + 100a + b = 1 + c + d + 100 + 10c + d + 10000 + 100c + d$$

$$\rightarrow 111a + 3b = 111c + d \rightarrow 111a - 111c = 3d - 3b \rightarrow \frac{d-b}{a-c} = \frac{111}{3} = 37$$

حالا معادله خواسته شده را تشکیل داده و ریشه اش را پیدا می کنیم:

$$x^2 + ax + b = x^2 + cx + d$$

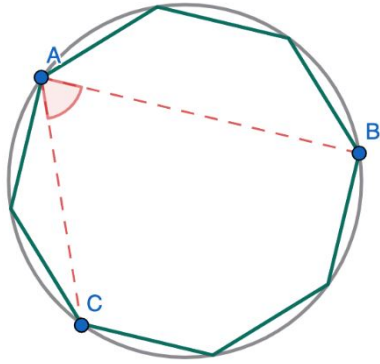
از آنجا که x^2 در طرفین معادله مشترک است، ساده می شود و ریشه معادله برابر می شود با:

$$x(a-c) = d-b \rightarrow x = \frac{d-b}{a-c}$$

که این مقدار را بالاتر بدست آوردیم ۳۷. ■

**بخشی از اصل سوالات پر تکرار آزمون‌های استخدامی
(با پاسخ تشریحی)**

۱- در شکل زیر یک هشت ضلعی منتظم در داخل دایره محیط است. اندازه زاویه $\hat{BAC}$ چند درجه است؟ (www.iranestekhdam.ir)



(۲) ۷۰

(۱) ۷۲.۵

(۴) ۶۰

(۳) ۶۷.۵

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

در هشت ضلعی منتظم، هر زاویه مرکزی برابر است با $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$

زاویه $\hat{BAC}$ شامل سه ضلع از هشت ضلعی است. پس باید سه زاویه مرکزی را در نظر بگیریم. بنابراین، زاویه مرکزی مربوط به سه ضلع برابر با $3 \times 45^\circ = 135^\circ$ می‌باشد.

حال چون زاویه $\hat{BAC}$ روی محیط دایره است و زاویه‌ای از دایره به شمار می‌رود، باید این مقدار را تقسیم بر ۲ کنیم. بنابراین، اندازه زاویه $\hat{BAC}$ برابر است با:

$$\frac{135^\circ}{2} = 67.5^\circ \blacksquare$$

۲- اگر p گزاره درست و q گزاره نادرست و r گزاره دلخواه باشد، ارزش کدام گزاره نادرست است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$$(\sim q \rightarrow \sim p) \wedge T \quad (۲)$$

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p) \quad (۱)$$

$$(p \wedge q) \rightarrow (\sim p \wedge r) \quad (۴)$$

$$(p \vee r) \rightarrow (r \rightarrow p) \quad (۳)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

ارزش تمامی گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: ارزش این گزاره درست است:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p) \equiv (T \rightarrow F) \rightarrow (T \rightarrow F) \equiv F \rightarrow F \equiv T$$

گزینه ۲: این گزاره نادرست است.

$$(\sim q \rightarrow \sim p) \wedge (p \rightarrow q) \equiv (T \rightarrow F) \wedge T \equiv F$$

گزینه ۳: ارزش این گزاره درست است:

$$(p \vee r) \rightarrow (r \rightarrow p) \equiv (T \vee r) \rightarrow (r \rightarrow T) \equiv T \rightarrow T \equiv T$$

گزینه ۴: ارزش این گزاره درست است:

$$(p \wedge q) \rightarrow (\sim p \wedge r) \equiv (T \wedge F) \rightarrow (F \wedge r) \equiv F \rightarrow F \equiv T$$

■

۳- اگر $\log(3x + 1) = \begin{vmatrix} \log 5 & \log 2 \\ \log 2 & \log 5 \end{vmatrix}$ باشد، مقدار $\log_{\sqrt{2}} x$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2} & (2) \\ -2 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{ll} -\frac{1}{2} & (1) \\ 2 & (3) \end{array}$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۴

در ابتدا مقدار دترمینان ماتریس داده شده را بدست می آوریم:

$$\log(3x + 1) = (\log 5)(\log 5) - (\log 2)(\log 2) = (\log 5 - \log 2)(\log 5 + \log 2)$$

$$\rightarrow \log(3x + 1) = \log \frac{5}{2} \times \log 10 = \log \frac{5}{2} \times 1$$

$$\rightarrow 3x = \frac{5}{2} - 1 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

حال می توانیم مقدار لگاریتم خواسته شده را بدست آوریم:

$$\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} = -2 \quad \blacksquare$$

**بخشی از نمونه سوالات نکته به نکته تخصصی دبیر ریاضی
(با پاسخ تشریحی)**

بخش اول:

کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی و آمار ۱

۱- در یک مجموعه داده با اعداد ۱,۲,۳,۴,۵ اگر بخواهیم میانگین را به ۴ برسانیم باید کدام عدد را به مجموعه داده ها اضافه کنیم؟ (www.iranestekhdam.ir)

۸ (۲)

۷ (۱)

۱۰ (۴)

۹ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

ابتدا میانگین کنونی را بدست می آوریم:

فرض می کنیم عددی که به مجموعه اضافه می کنیم x باشد، حال میانگین شش عدد مجموعه را برابر با ۴ گذاشته و مقدار x را محاسبه می کنیم:

$$\frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + x}{6} = 4 \rightarrow 15 + x = 24 \rightarrow x = 9$$

۲- دو شیر A و B به یک استخر متصل اند. شیر A استخر را ۱۰ ساعت زودتر از شیر B پر می کند. اگر دو شیر را با هم باز کنیم استخر در ۱۲ ساعت پر می شود. شیر B به تنهایی استخر را در چند ساعت پر می کند؟ (www.iranestekhdam.ir)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۴

ساعاتی که طول می کشد شیر A استخر را به تنهایی پر کند را x و ساعاتی که طول می کشد شیر A استخر را به تنهایی پر کند را $x + 10$ می نامیم. حال داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+10} = \frac{1}{12} \rightarrow 12(x+10) + 12x = x(x+10) \rightarrow x^2 - 14x - 120 = 0 \rightarrow x = 20 \text{ یا } x = -6$$

از آنجا که تعداد ساعات نمی تواند منفی باشد، پس $x = 20$ و ۳۰ ساعت طول می کشد تا شیر B استخر را به تنهایی پر کند

۳- دو معادله $x^3 + y^3 = 370$ و $x + y = 10$ را داریم، مقدار $x^2 + y^2$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

۵۷ (۲)

۵۶ (۱)

۵۹ (۴)

۵۸ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

با استفاده از مکعب دو جمله ای $((a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b))$ می نویسیم:

$$(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x + y) \rightarrow 1000 = 370 + 30xy \rightarrow xy = 21$$

و حال با استفاده از اتحاد مربع دو جمله ای $((a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab)$ می نویسیم:

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy \rightarrow 100 = x^2 + y^2 + 42 \rightarrow x^2 + y^2 = 58$$

بخش دوم:

کتاب راهنمای معلم ریاضی ۱

۱- فرض کنید $A_i = \{m \in \mathbb{Z} | -i \leq m \leq 8 - i\}$ مجموعه $(A_1 \cap \dots \cap A_8) - (A_1 \cup \dots \cup A_8)$ چند عضو دارد؟ (www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۱۳

(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۲

داریم:

$$A_1 = \{-1, \dots, 7\} \text{ و } A_7 = \{-2, \dots, 6\} \text{ و } \dots \text{ و } A_8 = \{-8, \dots, 0\}$$

$$\rightarrow (A_1 \cup \dots \cup A_8) - (A_1 \cap \dots \cap A_8) = \{-8, -7, \dots, -2, 1, 2, \dots, 7\}$$

۲- گویا شده‌ی کسر $\frac{1}{x+\sqrt{x}}$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

$$\frac{x-\sqrt{x}}{x^2-1} \quad (۱)$$

$$\frac{x-\sqrt{x}}{x-1} \quad (۲)$$

$$\frac{x-\sqrt{x}}{x^2-x} \quad (۳)$$

$$\frac{x-\sqrt{x}}{x^2-\sqrt{x}} \quad (۴)$$

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

برای گویا کردن این کسر باید صورت و مخرج کسر را در عبارت مزدوج مخرج ضرب کنیم:

$$\rightarrow \frac{1}{x+\sqrt{x}} \times \frac{x-\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}} = \frac{x-\sqrt{x}}{x^2-x}$$

۳- توابع $f(x) = \frac{1}{x^2-9}$ و $g(x) = \sqrt{5-x}$ و $h(x) = f(g(x))$ را داریم. دامنه تابع $h(x)$ شامل چند عدد طبیعی است؟ (www.iranestekhdam.ir)

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

ابتدا باید دامنه $g(x)$ را مشخص کنیم:

$$5 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 5$$

حال باید دامنه $f(g(x))$ را با توجه به برد $g(x)$ تعیین کنیم:

$$g(x)^2 - 9 \neq 0 \rightarrow (5 - x)^2 - 9 \neq 0 \rightarrow x \neq 2 \text{ و } x \neq 8$$

حال می‌توانیم با اشتراک گرفتن بین مقادیر بدست آمده دامنه $h(x)$ را تعیین کنیم:

$$D_{h(x)}: x \leq 5, x \neq 2, x \neq 8$$

این مجموعه شامل مقادیر $\{1, 3, 4, 5\}$ از مجموعه اعداد طبیعی است.

بخش سوم:

کتاب معلم هندسه ۱

۱- اگر اعداد x , $2x - 1$, $2x + 1$ اضلاع و قطر یک مستطیل باشند، آنگاه

(www.iranestekhdam.ir)

$$x > 2 \quad (1) \quad \frac{1}{2} < x < 2 \quad (2)$$

$$x = 8 \quad (3) \quad 2 < x < 8 \quad (4)$$

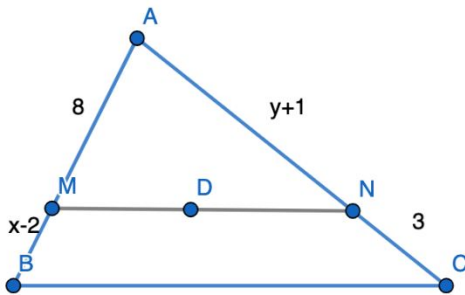
پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

برای اینکه اعداد، اضلاع و قطر مستطیل باشند، باید در قضیه فیثاغورث صدق کنند، یعنی داریم:

$$(2x + 1)^2 = (2x - 1)^2 + x^2 \rightarrow x^2 - 8x = 0 \rightarrow x = 8$$

۲- در مثلث ABC مطابق شکل DE موازی BC و G نقطه هم‌رسی میانه هاست، حاصل $x + y$ کدام

است؟ (www.iranestekhdam.ir)

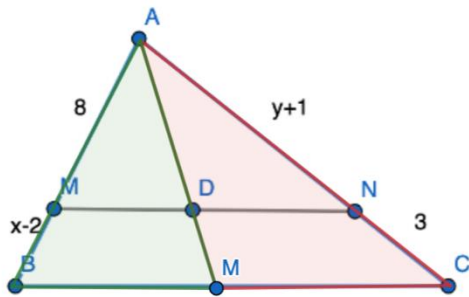


$$11 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

$$9 \quad (4) \quad 12 \quad (3)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

میانه AM را رسم می‌کنیم که از G نیز می‌گذرد. حال مثلث‌ها را جداگانه بررسی می‌کنیم:



$$ABM: \frac{8}{x-2} = \frac{2k}{k} \rightarrow x-2=4 \rightarrow x=6$$

$$AMC: \frac{y+1}{3} = \frac{2k}{k} \rightarrow y+1=6 \rightarrow y=5$$

۳- کدام n حکم کلی «به ازای هر عدد طبیعی n عبارت $n^2 + n + 41$ عددی اول است» را نقض می‌کند؟ (www.iranestekhdam.ir)

۳۹ (۲)

۳ (۱)

۱۷ (۴)

۴۰ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

اگر به جای n عدد ۴۰ را بگذاریم، خواهیم داشت:

$$n^2 + n + 41 = 40^2 + 40 + 41 = (40 \times 41) + 41 = 41 \times 41$$

که عددی اول نیست

بخش چهارم:

کتاب راهنمای معلم ریاضی و آمار ۲

۱- شاخص بهای کالایی امسال برابر ۲۸۵ و در ۵ سال پیش برابر ۱۲۵ بوده است. اگر ۵ سال پیش سال پایه باشد، درصد نرخ تورم در امسال کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۱۳۲ (۲)

۱۴۰ (۱)

۱۱۵ (۴)

۱۲۸ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

برای محاسبه درصد نرخ تورم از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$\text{نرخ تورم} = \left(\frac{\text{شاخص بهای کالایی امسال} - \text{شاخص بهای کالایی در سال پایه}}{\text{شاخص بهای کالایی در سال پایه}} \right) \times ۱۰۰$$

$$\rightarrow \text{نرخ تورم} = \frac{۲۸۵ - ۱۲۵}{۱۲۵} \times ۱۰۰ = ۱۲۸\%$$

۲- اگر $f(x) = x^2 - \left\lfloor \frac{6}{x} \right\rfloor$ باشد، مقدار $f(4)$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

در ضابطه $f(x)$ به جای x مقدار ۴ را قرار می‌دهیم.

$$f(4) = ۱۶ - \left\lfloor \frac{6}{4} \right\rfloor = ۱۶ - ۱ = ۱۵$$

بخش پنجم:

کتاب راهنمای تدریس ریاضی ۲

۱- معادله یکی از اضلاع مربعی $6x + 8y - 1 = 0$ و محل برخورد قطرهای آن روی نیمساز ناحیه سوم قرار دارد. اگر محیط این مربع ۳۲ باشد، طول نقطه مرکز تقارن کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$$\begin{array}{ll} \frac{39}{14} \quad (2) & \frac{41}{14} \quad (1) \\ -\frac{41}{14} \quad (4) & -\frac{39}{14} \quad (3) \end{array}$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

نقطه M روی نیمساز ناحیه سوم (یعنی خط $y = x$) قرار دارد یعنی مختصاتش به صورت $M(\alpha, \alpha)$ است، فاصله M از خط $6x + 8y - 1 = 0$ ، نصف طول ضلع است:

$$MH = \frac{|6\alpha + 8\alpha - 1|}{\sqrt{6^2 + 8^2}} = \frac{|14\alpha - 1|}{10} \rightarrow MH = \frac{|14\alpha - 1|}{10}$$

یعنی طول ضلع مربع برابر $\frac{|14\alpha - 1|}{5}$ و محیط مربع برابر $\frac{4 \times |14\alpha - 1|}{5}$ است:

$$\frac{4 \times |14\alpha - 1|}{5} = 32 \rightarrow |14\alpha - 1| = 40 \rightarrow \begin{cases} 14\alpha - 1 = 40 \rightarrow \alpha = \frac{41}{14} \\ 14\alpha - 1 = -40 \rightarrow \alpha = \frac{-39}{14} \end{cases}$$

که $\frac{41}{14}$ غیر قابل قبول است زیرا α در ناحیه سوم قرار دارد.

۲- اگر $\sin x + |\sin x| = 0$ و $\cos x - |\cos x| = 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟ (www.iranestekhdam.ir)

- (۱) اول (۲) دوم
(۳) سوم (۴) چهارم

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۴

می‌دانیم اگر $|u| = u$ آنگاه $u \geq 0$ است. پس داریم:

$$\sin x + |\sin x| = 0 \rightarrow |\sin x| = -\sin x \rightarrow \sin x < 0$$

$$\cos x - |\cos x| = 0 \rightarrow |\cos x| = \cos x \rightarrow \cos x > 0$$

در نتیجه x در ناحیه چهارم مثلثاتی قرار دارد.

بخش ششم:

کتاب راهنمای معلم هندسه ۲

۱- مساحت ۱۲ ضلعی منتظم محاط در دایره ای به شعاع ۲ چقدر است؟

(www.iranestekhdam.ir)

۶ (۲)

۱۲ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

مساحت n ضلعی منتظم محاط در دایره از رابطه زیر به دست می آید:

$$S = n \left(\frac{1}{2} \times R \times R \times \sin \left(\frac{360}{n} \right) \right)$$

حال به جای n عدد ۱۲ را جایگذاری می کنیم، یعنی داریم:

$$S = 12 \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin(30) \right) = 12$$

۲- در مثلثی به طول اضلاع $AB = 6, AC = 3, \cos(A) = \frac{9}{16}$ باشد، طول نیمساز وارد بر ضلع BC چقدر است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$5\sqrt{2}$ (۲)

$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

چون در رابطه طول نیمساز $\cos\left(\frac{A}{2}\right)$ وجود دارد، ابتدا به کمک اتحادهای طلایی مقدار آن را بدست می آوریم:

$$\cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = \frac{1 + \cos A}{2} = \frac{25}{32} \rightarrow \cos\left(\frac{A}{2}\right) = \frac{5}{4\sqrt{2}}$$

بخش هفتم:

کتاب راهنمای معلم حسابان ۱

۱- به ازای چه مقادیری از a ، تابع $f(x) = ax + |2x - 6|$ یک به یک است؟

$$|a| < 2 \quad (۱)$$

$$|a| > 2 \quad (۲)$$

$$|a| > 1 \quad (۳)$$

$$|a| < 1 \quad (۴)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

با توجه به ریشه درون قدر مطلق تابع را به صورت دو ضابطه ای می نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} (a+2)x - 6 & x \geq 3 \\ (a-2)x + 6 & x < 3 \end{cases}$$

نمودار تابع وقتی یک به یک می شود که شیب خطوط هم علامت باشد، یعنی داریم:

$$m_1 m_2 > 0 \rightarrow (a+2)(a-2) > 0 \rightarrow |a| > 2$$

۲- دامنه تابع $f(x) = \frac{\log(x-1)}{\log(4-x^2)}$ به صورت $(a, b) - \{c\}$ است، مقدار عددی $(abc)^2$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$$6 \quad (۱)$$

$$12 \quad (۲)$$

$$36 \quad (۳)$$

$$144 \quad (۴)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

برای تعیین دامنه تابع باید سه شرط را رعایت کنیم:

$$\begin{cases} x-1 > 0 \rightarrow x > 1 \\ 4-x^2 > 0 \rightarrow x^2 < 4 \\ \log(4-x^2) \neq 0 \rightarrow x \neq \pm\sqrt{3} \end{cases} \rightarrow D_f = (1, 2) - \{\sqrt{3}\}$$

$$\rightarrow (abc)^2 = 12$$

بخش هشتم:

کتاب راهنمای معلم آمار و احتمال

۱- اگر یک عدد سه رقمی به تصادف انتخاب کنیم. احتمال آنکه حداقل ۲ رقم یکسان داشته باشد چقدر است؟ (www.iranestekhdam.ir)

$$\begin{array}{ll} \frac{18}{25} \quad (1) & \frac{7}{25} \quad (2) \\ \frac{18}{50} \quad (3) & \frac{7}{50} \quad (4) \end{array}$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

برای حل این سوال بهتر است از اصل متمم استفاده کنیم.

$$n(S) = 9 \times 10 \times 10$$

$$n(A') = 9 \times 9 \times 8$$

$$\rightarrow P(A') = \frac{9 \times 9 \times 8}{9 \times 10 \times 10} = \frac{18}{25} \rightarrow P(A) = \frac{7}{25}$$

۲- اگر $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B') = \frac{5}{6}$, $P(A'|B) = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{12} \quad (1) & \frac{13}{36} \quad (2) \\ \frac{1}{3} \quad (3) & \frac{5}{12} \quad (4) \end{array}$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۲

$$P(A'|B) = 1 - P(A|B) = \frac{2}{3} \rightarrow P(A|B) = \frac{1}{3}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{3} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{18}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{18} = \frac{13}{36}$$

بخش نهم:

کتاب راهنمای ریاضیات گسسته

۱- باقیمانده $0! + 1! + 2! + \dots + 100!$ بر ۷ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) ۶

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

باید توجه داشت از $7!$ به بعد تمامی اعداد مضرب ۷ هستند و باقیمانده شان بر ۷ صفر است، پس فقط کافی است باقیمانده $0! + 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6!$ را نسبت به ۷ محاسبه کنیم. یعنی داریم:

$$0! + 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! \equiv 1 + 1 + 2 + 6 + 24 + 1 - 1 \equiv 6$$

۲- با حروف کلمه "IRANESTEKHDAM" چند کلمه پنج حرفی می توان ساخت؟

(www.iranestekhdam.ir)

- (۱) ۳۴۲۵۰
(۲) ۱۵۴۳۰
(۳) ۱۴۹۴۰
(۴) ۲۴۶۹۰

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

در بین این حروف دو سری حرف تکراری داریم: $(E, E) - (A, A)$

باید حالت بندی سوال را بر اساس تعدادی از این حروف که در کلمه پنج حرفی می آیند انجام دهیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} {}^2A, {}^2E \rightarrow \binom{9}{1} \times \left(\frac{5!}{2! \times 2!} \right) = 270 \\ {}^2E \rightarrow \binom{10}{3} \times \left(\frac{5!}{2!} \right) = 7200 \\ {}^2A \rightarrow \binom{10}{3} \times \left(\frac{5!}{2!} \right) = 7200 \\ \rightarrow \binom{11}{5} \times 5! = 270 \end{array} \right. \rightarrow \text{جواب نهایی} = 14940$$

بخش دهم:

کتاب راهنمای معلم ریاضی و آمار ۳

۱- میانگین و انحراف معیار ۸ داده آماری به ترتیب ۲۰ و ۴ است. اگر اعداد ۱۷ و ۲۳ به این داده ها اضافه شود، آنگاه واریانس داده های جدید کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

$$۱۴.۲ \quad (۱) \quad ۱۴.۴ \quad (۲)$$

$$۱۴.۶ \quad (۳) \quad ۱۴.۸ \quad (۴)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

از آنجا که میانگین دو عدد ۱۷ و ۲۳ برابر با ۲۰ است، پس با اضافه کردنشان به مجموعه، تغییری در میانگین مجموعه ایجاد نمی شود.

حال مقدار انحراف معیار را به صورت جبری می نویسیم:

$$۴ = \sqrt{\text{واریانس}} \rightarrow (x_1 - 20)^2 + (x_2 - 20)^2 + \dots + (x_8 - 20)^2 = 16 \times 8 = 128$$

واریانس جدید

$$= \frac{(x_1 - 20)^2 + (x_2 - 20)^2 + \dots + (x_8 - 20)^2 + (23 - 20)^2 + (17 - 20)^2}{10}$$

$$= \frac{128 + 9 + 9}{10} = 14.6$$

۲- جمعیت کشوری به طور نمایی و با ضریب ثابت، سالانه ۲ درصد رشد می کند، پس از گذشت چند سال جمعیت کشور ۳ برابر می شود؟ $((1.02)^{220} = 81)$ (www.iranestekhdam.ir)

$$۵۵ \quad (۱) \quad ۶۰ \quad (۲)$$

$$۶۵ \quad (۳) \quad ۷۰ \quad (۴)$$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

اگر جمعیت اولیه C باشد، می خواهیم بینیم t چقدر باشد تا $f(t) = 3C$ است:

$$f(t) = c(1 + r)^t \rightarrow 3c = c \times (1 + 0.02)^t$$

$$\sqrt[4]{(1.02)^{220}} = \sqrt[4]{81} \rightarrow (1.02)^{55} = 3 \rightarrow t = 55$$

بخش یازدهم:

کتاب راهنمای معلم ریاضی ۳

۱- اگر $f = \left\{ (2, 4m - 1), (4, 4m^2), \left(3, \frac{n}{m}\right) \right\}$ یک تابع ثابت باشد، $8n$ کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

(۲) -۲

(۱) ۲

(۴) -۴

(۳) ۴

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

برای اینکه تابع داده شده ثابت باشد باید $\left(\frac{n}{m}\right) = (4m^2) = (4m - 1)$ باشد یعنی داریم:

$$m = \frac{1}{4}, \quad n = \frac{1}{4} \rightarrow 8n = 2$$

۲- اگر $f'(x) = -\sin x$ آنگاه، کدام گزینه در مورد تابع $f(x)$ در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ درست است؟

(www.iranestekhdam.ir)

(۲) اکیدا نزولی است.

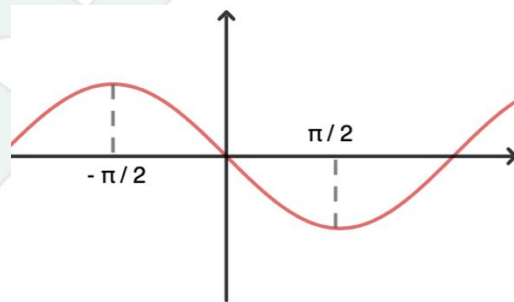
(۱) اکیدا صعودی است.

(۴) دارای ماکزیمم نسبی است.

(۳) دارای مینیمم نسبی است.

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

نمودار تابع $f'(x) = -\sin x$ در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ به صورت زیر است:



در نتیجه جدول تعیین علامت $f'(x)$ به صورت زیر است:

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	+	-
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$

بخش دوازدهم:

کتاب راهنمای معلم هندسه ۳

۱- اگر $A + B = I$ حاصل $A^2 + AB + B$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

(۲) $\bar{O}$

(۱) I

(۴) AB

(۳) $-I$

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۱

$$A^2 + AB + B = A(A + B) + B = AI + B = A + B = I$$

۲- بردار $d = (1, 2, 1)$ یک قطر مربع ABCD است، مساحت مربع کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

(۲) ۳

(۱) ۶

(۴) ۴

(۳) ۹

پاسخ کارشناس ایران استکدام: گزینه ۳

ابتدا اندازه بردار d را بدست می آوریم:

$$|d| = \sqrt{1 + 4 + 1} = \sqrt{6} = \sqrt{2}|a| \rightarrow |a| = \sqrt{3} \rightarrow S = |a|^2 = 3$$

بخش سیزدهم:

کتاب راهنمای معلم حسابان ۲

۱- مساحت محدود به نمودار $y = |2x - 1| - 3$ و محور x ها کدام است؟

(www.iranestekhdam.ir)

۲.۵ (۲)

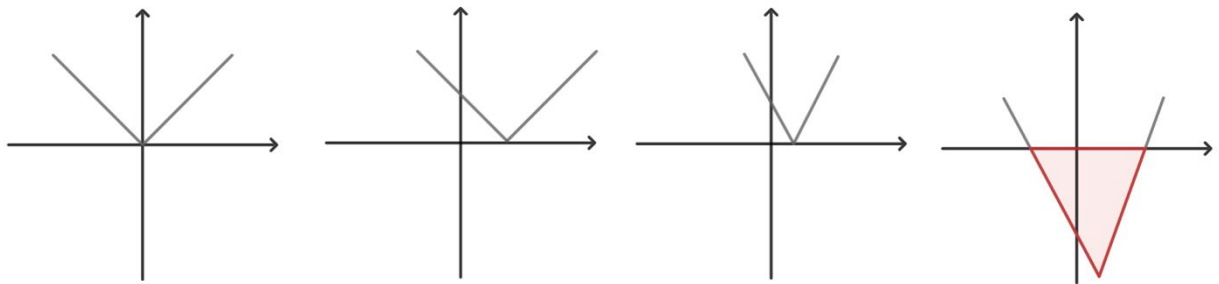
۲ (۱)

۴.۵ (۴)

۴ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

نمودار تابع را به کمک انتقال رسم می کنیم:



حال طول نقطه های B و C را تعیین می کنیم:

$$y = 0 \rightarrow |2x - 1| - 3 = 0 \rightarrow |2x - 1| = 3 \rightarrow \begin{cases} 2x - 1 = 3 \rightarrow x = 2 \\ 2x - 1 = -3 \rightarrow x = -1 \end{cases} \rightarrow BC = 3$$

$$\text{مساحت مثلث: } \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 3}{2} = 4.5$$

۲- اگر دوره تناوب تابع $y = f(2x + 1)$ برابر ۴ باشد، دوره تناوب $y = 2f\left(-\frac{x}{2}\right) + 1$ کدام

است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۸ (۲)

۱۶ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۱

اگر دوره تناوب تابع $f(2x + 1)$ برابر ۴ باشد، آنگاه دوره تناوب تابع $f(x)$ برابر ۸ می شود، بنابراین دوره تناوب

تابع $y = 2f\left(-\frac{x}{2}\right) + 1$ برابر است با:

$$T = \frac{8}{\left|-\frac{1}{2}\right|} = 16$$

بخش چهاردهم:

ریاضی پایه هفتم و هشتم (سال اول دوره اول متوسطه)

۱- در یک جعبه ۱۵ توپ وجود دارد که ۹ توپ قرمز، ۴ توپ آبی و ۲ توپ سبز است. احتمال برداشتن یک توپ آبی از جعبه چقدر است؟ (www.iranestekhdam.ir)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{4}{15}$

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۴

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{15}$$

۲- استوانه‌ای با شعاع پایه ۳ سانتی‌متر و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر دارای حجم تین استوانه چند سانتی‌متر مکعب است؟ (www.iranestekhdam.ir)

$$(\pi = 3.14)$$

- (۱) ۴۲۴ (۲) ۹۴۲
(۳) ۲۸۲.۶ (۴) ۱۴۱.۳

پاسخ کارشناس ایران استخدام: گزینه ۳

برای محاسبه حجم استوانه از رابطه $\pi r^2 h$ استفاده می‌شود. یعنی داریم:

$$V = 3.14 \times 3^2 \times 10 = 282.6 \text{ cm}^3$$

بخش پانزدهم:

کتاب معلم ریاضی نهم دوره اول متوسطه

۱- طول بردار $\vec{v} = (-4, 3)$ کدام است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۲ (۴)

۹ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: **گزینه ۱**

طول بردار $\vec{v} = (x, y)$ از رابطه $\sqrt{x^2 + y^2}$ به دست می‌آید، یعنی داریم:

$$|v| = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = 5$$

۲- اگر $a = 2b$ و $b = 3c$ باشد، نسبت a به c چند است؟ (www.iranestekhdam.ir)

۵ (۲)

۶ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

پاسخ کارشناس ایران استکدام: **گزینه ۱**

از آنجا که در تساوی هایی که داریم b مشترک است، a و c را بر حسب b می‌نویسیم:

$$a = 2b \text{ و } c = \frac{b}{3}$$

حال می‌توانیم نسبت a به c را محاسبه کنیم:

$$\frac{a}{c} = \frac{2b}{\frac{b}{3}} = 6$$

کاربران گرامی لطفا دقت فرمایید، این فایل بخشی از محصول سوالات استخدامی دبیر ریاضی می باشد که به صورت رایگان جهت آشنایی و اطمینان شما کاربران گرامی از کیفیت محتوای این محصول ارائه گردیده است. شما می توانید در صورت تمایل برای خرید و دانلود کامل سوالات استخدامی دبیر ریاضی، روی لینک زیر کلیک فرمایید.

لینک دانلود و خرید بسته کامل



ایران استخدام

سرویس خصوصی خدمات عام المنفعه اخبار شغل و استخدام

Www.IranEstekhdam.Ir

کاربران گرامی لطفا توجه فرمایید: همان طور که در توضیحات پیش از خرید محصول ذکر شده است این بسته حاوی بخشی از سوالات استخدامی دبیر ریاضی می باشد.

اخطار مهم

این فایل بخشی از محصول سوالات استخدامی دبیر ریاضی می باشد که به صورت رایگان و برای آشنایی شما عزیزان از کیفیت و محتوای فایل معرفی شده ارائه شده است. هرگونه سوء استفاده از این فایل همانند استفاده از محتوا در تهیه کتب و یا قرار دادن تمام یا بخشی از آن در وب سایت های دیگر، چه برای فروش و چه به صورت رایگان شرعاً حرام و قانوناً خلاف مقررات و قوانین کشورمان می باشد. با توجه به هزینه های صرف شده و تلاش صورت گرفته برای تهیه این بسته، در صورت مشاهده یا گزارش هرگونه کپی برداری از آن؛ بدون هیچ گونه تماس قبلی و هشدار اقدام به پیگیری حقوقی خواهیم نمود.

Www.IranEstekhdam.Ir