

بسمه تعالی

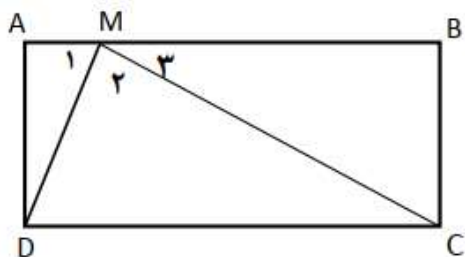
آزمون ورودی پایه دهم مدارس نمونه دولتی سراسر کشور برای سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲ تهیّه و تنظیم : سیّد علی موسوی

اگر سه عضو از اعضای مجموعه A را حذف کنیم ، تعداد زیر مجموعه های آن ۴۴۸ واحد کم می شود . مجموعه A چند عضو دارد ؟ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶ ۱ $2^n - 2^{n-3} = 448 \longrightarrow 2^n - 2^n \times \frac{1}{8} = 448 \longrightarrow 2^n \left(1 - \frac{1}{8}\right) = 448$ $2^n \times \frac{7}{8} = 448 \longrightarrow 2^n = \cancel{448}^{64} \times \frac{8}{\cancel{7}} \longrightarrow 2^n = 64 \times 8 \longrightarrow 2^n = 2^9 \longrightarrow n = 9$	سه تاس را همزمان می اندازیم . چقدر احتمال دارد حداقل دو بار عدد پنج بیاید ؟ (۱) $\frac{2}{36}$ (۲) $\frac{1}{36}$ (۳) $\frac{16}{216}$ (۴) $\frac{6}{216}$ حداقل دو بار عدد پنج بیاید یعنی دو بار پنج بیاید یا هر سه بار پنج بیاید . $n(S) = 6^3 = 216$ $n(A) = 16$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{16}{216}$ ۲
کسر $\frac{1}{3^n \times 5 \times 7^{m+4}}$ ، به ازای کدام مقادیر m و n مختوم است ؟ (۱) $n=1, m=4$ (۲) $n=0, m=-4$ (۳) $n=1, m=2$ (۴) $n=-4, m=-2$ $\frac{1}{3^n \times 5 \times 7^{m+4}} \longrightarrow n=0, m+4=0 \longrightarrow m=-4$ ۳	کدام گزینه در مورد عبارت زیر ، درست است ؟ $A = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{101}\right)$ (۱) $A = 50$ (۲) $A > 50$ (۳) $A < 50$ (۴) $A = 100$ $A = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \dots + \left(\frac{1}{100} - \frac{1}{101}\right) = \frac{1}{6} + \frac{1}{20} + \dots + \underbrace{\frac{1}{100 \times 101}}_{< 1} < 50$ ۴

بسمه تعالی

آزمون ورودی پایه دهم مدارس نمونه دولتی سراسر کشور برای سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲ تهیّه و تنظیم: سیّد علی موسوی

در مستطیل $ABCD$ ، $AB = 6$ و $BC = 3$ و نقطه M روی AB طوری انتخاب شده است که $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$. اندازه زاویه $\hat{M}_1$ ، چند درجه است؟

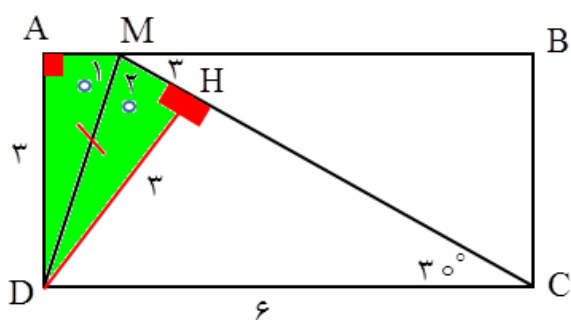


(۱) 80° (۲) 75°

(۳) 60° (۴) 65°

۵

نکته: ضلع رو به رو به زاویه 30° ، نصف وتر است.



از رأس D بر خط CM عمودی رسم می کنیم.

دو مثلث AMD و HMD به حالت وتر و یک زاویه تند،

همنهشت اند. پس $AD = DM = 3$

با توجه به نکته بالا،

$$\hat{C} = 30^\circ \longrightarrow \hat{M}_3 = 15^\circ$$

$$\longrightarrow \hat{M}_1 = \hat{M}_2 = 75^\circ$$

مقدار $\left[2 - 3(2 - 3)^{-1}\right]^{-1} + \left[(-2)^{-1}\right]^2$ ، کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{9}{20}$ (۳) $\frac{1}{20}$ (۴) $-\frac{9}{20}$

۶

$$\left[2 - 3(2 - 3)^{-1}\right]^{-1} + \left[(-2)^{-1}\right]^2 = (5)^{-1} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

$$2 - 3(2 - 3)^{-1} = 2 - 3(-1)^{-1} = 2 - 3(-1) = 2 + 3 = 5 \quad (-2)^{-1} = \frac{1}{(-2)^1} = -\frac{1}{2}$$

اگر $(5^2)^a = 625$ باشد، مقدار عددی $\sqrt{(a^2)^{\sqrt[3]{-8}}}$ ، کدام است؟

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

۷

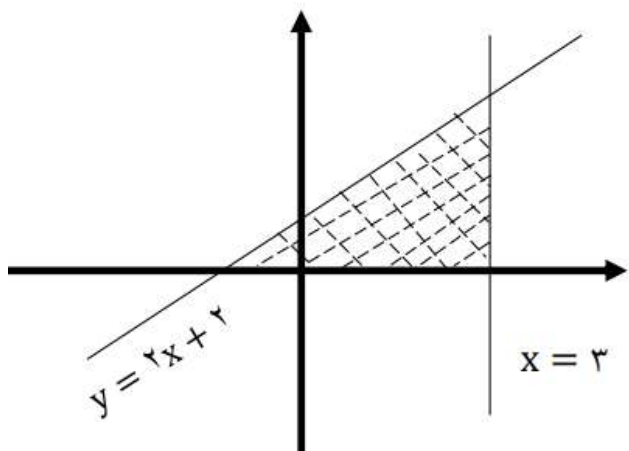
$$(5^2)^a = 625 \longrightarrow 5^{2a} = 5^4 \longrightarrow 2a = 4 \longrightarrow a = 2$$

$$\sqrt{(a^2)^{\sqrt[3]{-8}}} = \sqrt{(a^2)^{-2}} = \sqrt{(2^2)^{-2}} = \sqrt{4^{-2}} = \sqrt{\left(\frac{1}{4}\right)^2} = \frac{1}{4}$$

بسمه تعالی

تهیه و تنظیم: سید علی موسوی

آزمون ورودی پایه دهم مدارس نمونه دولتی سراسر کشور برای سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

۸	اگر $x - \frac{1}{x} = -2$ باشد، حاصل $x^2 + \frac{1}{x^2}$ برابر کدام گزینه است؟ (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۱ (۴) ۶ $x - \frac{1}{x} = -2 \xrightarrow{^2} (x)^2 + (-\frac{1}{x})^2 + 2(x)(-\frac{1}{x}) = 4 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$
۹	چند عدد طبیعی مثل n در رابطه $1000 < \sqrt{n(n+1)} < 1005$ صدق می کند؟ (۱) ۵ (۲) -۴ (۳) ۳ (۴) ۲ $1000 < \sqrt{n(n+1)} < 1005 \xrightarrow{^2} 1000^2 < n(n+1) < 1005^2$ $n = 1000, n = 1001, n = 1002, n = 1003, n = 1004, n = 1005$
۱۰	کدام یک از خطوط داده شده، خط $2x - 3y = 5$ را در نقطه ای به عرض ۵ قطع می کند و با خط $4x - 2y = 5$ موازی است؟ (۱) $2x - y = 15$ (۲) $-2x - 15 = y$ (۳) $2x - y = -15$ (۴) $2y - x = 15$ $2x - 3y = 5 \xrightarrow{y=5} 2x - 15 = 5 \rightarrow 2x = 20 \rightarrow x = 10 \rightarrow A(10, 5)$ $4x - 2y = 5 \rightarrow a = -\frac{4}{-2} = 2 \rightarrow y = 2x + b \xrightarrow{A(10,5)} 5 = 20 + b \rightarrow b = -15$ $y = 2x - 15 \rightarrow 2x - y = 15$
۱۱	در نمودار رو به رو: مساحت قسمت هاشور زده، کدام است؟ (۱) ۱۲ (۲) ۳۲ (۳) ۸ (۴) ۱۶ مساحت مثلث قائم الزاویه را به دست می آوریم. $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ x = 3 \end{cases} \rightarrow y = 8 \rightarrow A(3, 8)$ $\begin{cases} y = 2x + 2 \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow x = -1 \rightarrow B(-1, 0)$ $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$ 

بسمه تعالی

آزمون ورودی پایه دهم مدارس نمونه دولتی سراسر کشور برای سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲ تهیّه و تنظیم : سیّد علی موسوی

حاصل عبارت $\frac{x^2 + xy}{5x + 5y + xz + yz} \times \frac{10 + 2z}{6x}$ ، کدام است ؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{2z}$ (۳)

$\frac{x}{2}$ (۲)

$\frac{z+5}{x}$ (۱)

۱۲

$$\frac{x^2 + xy}{5x + 5y + xz + yz} \times \frac{10 + 2z}{6x} = \frac{x(x+y)}{5(x+y) + z(x+y)} \times \frac{2(5+z)}{6x}$$

$$= \frac{\cancel{x}(\cancel{x+y})}{(\cancel{x+y})(5+z)} \times \frac{2(\cancel{5+z})}{6\cancel{x}} = \frac{1}{3}$$

اگر باقی مانده تقسیم $2x^2 - 5x + a$ بر $x - 2$ برابر ۳ باشد ، مقدار a ، کدام است ؟

-۴ (۴)

-۵ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۳

نکته : اگر جواب مقسوم علیه را در مقسوم قرار دهیم ، باقی مانده به دست می آید .

$$x - 2 = 0 \longrightarrow x = 2 \longrightarrow 2(2)^2 - 5(2) + a = 3 \longrightarrow 8 - 10 + a = 3 \longrightarrow a = 5$$

یک بستنی قیفی داریم که تقریباً از یک مخروط در قسمت پائین و یک نیم کره در قسمت بالا تشکیل شده است . اگر بخواهیم مقدار بستنی داخل قیف با مقدار بستنی روی آن برابر باشد ، نسبت ارتفاع قیف به قطر قاعده آن برابر با کدام است ؟

۲ (۴)

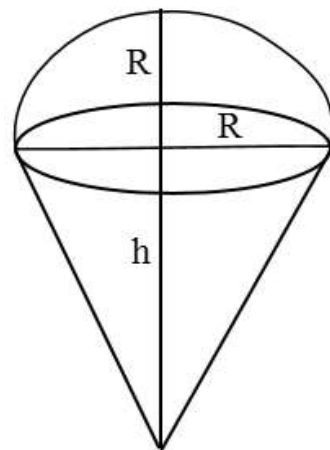
$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

۱ (۱)

حجم نیمکره با حجم مخروط برابر است .

$$\frac{2}{3} \pi R^2 \cancel{h} = \frac{1}{3} \pi \cancel{R^2} h \longrightarrow 2R = h \longrightarrow \frac{h}{2R} = 1$$



۱۴

با قسمتی از دایره ای به مرکز O ، مطابق شکل ، مخروطی ساخته ایم ، اگر شعاع دایره برابر ۹ باشد ، حجم مخروط کدام است ؟



$$\frac{5}{2}\sqrt{2}\pi \quad (2)$$

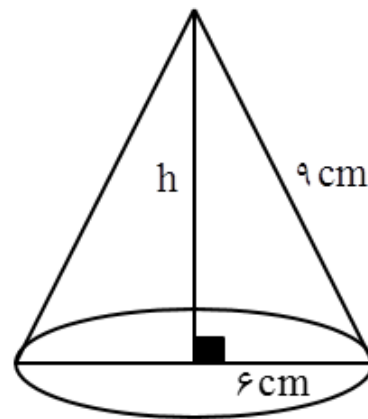
$$\frac{5}{2}\sqrt{3}\pi \quad (1)$$

$$\sqrt{5}\pi \quad (4)$$

$$\sqrt{5}\pi 36 \quad (3)$$

$$(I) \quad AB = \frac{a}{360^\circ} \times 2\pi \times l$$

$$(II) \quad r = \frac{AB}{2\pi}$$



$$(I) \quad AB = \frac{24}{36} \times 2\pi \times 9 = 12\pi$$

$$(II) \quad r = \frac{12\pi}{2\pi} = 6\text{cm}$$

$$h^2 + 36 = 81 \longrightarrow h^2 = 45 \longrightarrow h = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$$

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times (6)^2 \times 3\sqrt{5} = \frac{1}{3} \times \pi \times 36 \times 3\sqrt{5} = 36\sqrt{5}\pi$$

نکته :

چون از دایره قسمتی بریده شده است ، این تکه را قطاع می گویند که شعاع دایره اکنون مانند مولد در مخروط است .