

نمونه سؤالات المپیاد ریاضی مرحله دوم (ناحیه) شماره ۲ سال سوم

- دانش آموزان عزیز لطفاً به نکات زیر توجه کنید :
- ۱- مجموع سؤالات این مرحله ۲۵ سؤال تستی است.
  - ۲- زمان پاسخگویی به این آزمون ۲۵ دقیقه می باشد.
  - ۳- گزینه های مناسب هر سؤال را انتخاب کنید سپس روی گزینه پاسخگویی کلیک نمایید.
  - ۴- سؤالات نمره منفی دارند. (هر ۳ جواب غلط یک جواب درست را حذف می کند)
  - ۵- پس از پاسخگویی به سؤالات می توانید کارنامه و پاسخ تشریحی سؤالات را دریافت نمایید.

۱. در مجموعه  $A = \{1, 3, (-3)^2, \sqrt{9}, \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{25}}, -\sqrt{25}\}$  چند عدد اول وجود دارد؟

- الف: ۲ j n  
ب: ۳ j n  
ج: ۴ j n  
د: ۵ j n

۲. ۱۲ کارگر کاری را در ۸ روز انجام می دهند پس از گذشت ۳ روز تعداد کارگران نصف شد. بقیه کار در چند روز انجام می شود؟

- الف: ۴ j n  
ب: ۵ j n  
ج: ۱۰ j n  
د: ۱۶ j n

۳. کوچک ترین عدد طبیعی که باید در  $5^3 \times 9 \times 7^4$  ضرب شود تا حاصل مجذور کامل گردد.

- الف: ۵ j n  
ب: ۹ j n  
ج: ۱۵ j n  
د: ۴۵ j n

۴. اگر مقدار  $8^{x+2} = 10$  باشد مقدار عبارت زیر کدام است؟

$$\sqrt{4^{3x+6} + 2^{3x+7} + 2^{x+2}(8-10)}$$

- الف: ۱ j n  
ب: ۱۱ j n  
ج: ۳۶ j n  
د: ۱۲۱ j n

۵. مجموعه  $\{2^{2a-b} \mid 2a-3=b\}$  مساوی با کدام یک از مجموعه های زیر است؟

- الف: {۵} j n  
ب: {۸، ۶} j n  
ج: {۸} j n  
د: {۸، ۶، ۵} j n

۶. نمایش مجموعه ی  $A = \{x \mid \sqrt{x} \in \mathbb{N}\}$  مساوی با کدام یک از مجموعه های زیر است؟

- الف: {۱، ۲، ۳، ...} j n  
ب: {۱، ۴، ۹، ...} j n  
ج:  $\{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots\}$  j n  
د:  $\{\sqrt{1}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \dots\}$  j n

۷. کدام یک از اعداد زیر گویا است؟

الف:  $\sqrt{4+16}$  jn

ب:  $\sqrt{512}$  jn

ج:  $\sqrt{128^3}$  jn

د:  $\sqrt{13^2 - 12^2}$  jn

۸. حاصل عبارت  $[-8 + 2(3 - 7) - 8] - 5 + 4[9 - 2(3 - 7) - 8] - 3 - 6$  را به دست آورید.

الف:  $-450$  jn

ب:  $85$  jn

ج:  $-52$  jn

د:  $450$  jn

۹. مثلث ABC با راس های  $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$   $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$   $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$  را داریم این مثلث ..... است.

الف: متساوی الاضلاع jn

ب: متساوی الساقین jn

ج: قائم الزاویه jn

د: مختلف الاضلاع jn

۱۰. سه عدد صحیح متوالی را به ترتیب ( از کوچک به بزرگ) بر اعداد ۵ و ۱۱ و ۶ تقسیم کردیم اگر باقیمانده ها برابر صفر و مجموع خارج قسمت ها برابر ۵ باشد مجذور بزرگ ترین عدد کدام است؟

الف:  $225$  jn

ب:  $121$  jn

ج:  $144$  jn

د:  $196$  jn

۱۱. رابطه ی  $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$  در کدام یک از شکل های زیر صحیح است؟



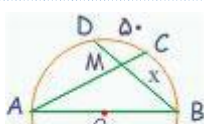
۱۲. دو خط  $d_1$  و  $d_2$  متقاطع هستند چند دایره به شعاع  $a$  می توان رسم کرد که بر هر دو خط مماس باشند؟

الف: ۱ jn

ب: ۲ jn

ج: ۳ jn

د: ۴ jn



۱۲. با توجه به شکل مقابل اندازه زاویه ی  $x$  چند درجه است؟

$\hat{CMB} = x$

الف: ۵۰ jn

ب: ۶۰ jn

ج: ۶۵ jn

د: ۱۰۰ jn

۱۴. مساحت یک شش ضلعی منتظم که طول هر ضلع آن ۶ سانتی متر باشد کدام است؟

الف:  $۹\sqrt{۳}$  سانتی متر jn

ب:  $۱۸\sqrt{۳}$  سانتی متر jn

ج:  $۲۷\sqrt{۳}$  سانتی متر jn

د:  $۵۴\sqrt{۳}$  سانتی متر jn

۱۵. اگر قیمت ۲ مداد برابر قیمت ۳ پاکن و قیمت ۵ پاکن برابر قیمت ۴ خودکار باشد قیمت ۵ مداد با قیمت چند خودکار برابر است؟

الف: ۴ jn

ب: ۶ jn

ج: ۷ jn

د: ۸ jn

۱۶. در معادله  $۲^x + ۲^{x+1} = ۱۹۲$  مقدار  $x$  کدام عدد است؟

الف: ۴ jn

ب: ۵ jn

ج: ۶ jn

د: ۷ jn

۱۷. عبارت  $z^2 + t^2 - ۲zt$  به صورت ضرب دو عبارت جبری کدام است؟

الف:  $(z-t)(z+t)$  jn

ب:  $(z-t)^2$  jn

ج:  $(z+t)^2$  jn

د:  $(-z+t)(z-t)$  jn

۱۸. اگر  $\frac{a}{۴} = \frac{b}{۷} = -۳$  باشد حاصل  $\sqrt{a-b}$  برابر است با:

الف: ۳ jn

ب: ۵ jn

ج: ۹ jn

د:  $\sqrt{۳۳}$  jn

۱۹. حاصل  $(\sqrt{۳}-1)^{10} (\sqrt{۳}+1)^8$  برابر است با :

الف: ۱ jn

ب:  $۲\sqrt{۳}$  jn

ج:  $۳-۲\sqrt{۳}$  jn

د:  $۳+۲\sqrt{۳}$  jn

۲۰. فاصله ی نقطه ی  $A = \begin{bmatrix} ۴\sqrt{۲} \\ -\sqrt{۴} \end{bmatrix}$  از مبدأ مختصات کدام گزینه است؟

الف:  $۵\sqrt{۲}$  jn

ج: ۶

ج:  $\sqrt{28}$

ج:  $\sqrt{34}$

۲۱. طول قطرهای یک لوزی  $\sqrt{5}$  و  $2\sqrt{5}$  است محیط این لوزی برابر است با:

ج: الف: ۵

ج: ب: ۱۰

ج: ج:  $5\sqrt{5}$

ج: د:  $10\sqrt{5}$

۲۲. شیب خطی ۳- و طول از مبدأ آن ۱- است. عرض از مبدأ آن چیست؟

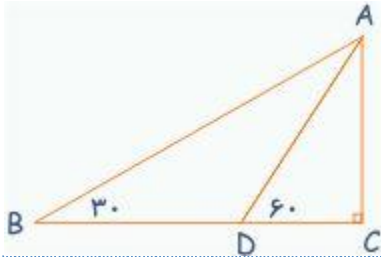
ج: الف: ۲-

ج: ب: ۱-

ج: ج:  $\frac{1}{3}$

ج: د: ۳

۲۳. در شکل زیر طول AD ۶ سانتی متر است. طول AC چند سانتی متر است؟



ج: الف:  $3\sqrt{3}$

ج: ب:  $3+3\sqrt{3}$

ج: ج:  $2\sqrt{3}$

ج: د:  $3+3\sqrt{3}$

۲۴. مختصات نقطه ای از خط  $y = 4x - \frac{4m}{5}$  که طول آن ۴m باشد برابر است با:

ج: الف:  $\begin{bmatrix} 5m \\ 20 \end{bmatrix}$

ج: ب:  $\begin{bmatrix} 4m \\ 20 \end{bmatrix}$

ج: ج:  $\begin{bmatrix} 4m \\ -20m \end{bmatrix}$

ج: د:  $\begin{bmatrix} 4m \\ -20 \end{bmatrix}$

۲۵. معادله ی خطی که از دو نقطه ی  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \end{bmatrix}$  می گذرد کدام گزینه است؟

ج: الف:  $y = 3x$

ج: ب:  $y = x + 2$

ج: ج:  $y = x - 6$

ج: د:  $y = -3x$