

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی

تاریخ برگزاری: ۱۳۹۸/۱۱/۱

ساعت شروع: ۸ صبح

**توجه مهم:** استفاده از ماشین حساب ممنوع می باشد.

- ۲- چه تعداد از اعداد زیر گنگ است؟

[illegible]

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

- ۳- اگر  $A = \{5n + 3 \mid n \in \mathbb{N}\}$  و  $B = \{3k \mid k \in \mathbb{N}\}$  در این صورت  $(A \cap B)$  برابر است با:

$$\{sn + r \mid n \in \mathbb{N}\} \quad (r) \quad \{sk + r \mid k \in \mathbb{N}\} \quad (s)$$

$$\left\{ \Delta n + r \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (r) \quad \left\{ rk + r \mid k \in \mathbb{N} \right\} \quad (r)$$

- ۴- در مورد مجموعه های  $A$  و  $B$  و  $C$ ، چند تا از عبارت های زیر درست است؟

- اگر  $B \in A$  و  $C \in B$  باشد، حتماً  $C \in A$  است

- اگر  $A \cup B = A \cup C$  باشد، حتماً  $B = C$  است

- اگر  $A \cap B = A \cap C$  باشد، حتماً  $B = C$  است

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

- ۵- کدام یک از رابطه های زیر نادرست است؟

$$Q' - (Z \cup Q) = \emptyset \quad \text{and} \quad R - (Z \cup Q) = Q' \quad (*)$$

$$W \cup (Z - N) = Z \quad (f) \qquad Z \cap (N - W) = \emptyset \quad (g)$$

- ۶- چرخنده مقابل را یک بار می چرخانیم تا عقربه، مقابل یکی از عددها بایستد. در این صورت تعداد

پیشامدهای تصادفی برابر است با:



- 人 (F)

- (۳) ۶

- ५ (२)

- 3 (

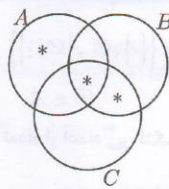
۷- چند تا از عبارت های زیر، همواره درست است؟

- مجموعه اعداد گویا را می توان با محور اعداد نمایش داد
- عددهایی که تعدد ارقام اعشاری آنها بی شمار است، گنگ نامیده می شوند
- اگر مخرج یک کسر، شمارنده اولی به جز ۲ و ۵ داشته باشد، آن کسر نمایش اعشاری متناوب دارد

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۸- در مورد مجموعه  $A$  می دانیم همه اعضای آن عدد طبیعی هستند و  $1398 \in A$ . وقتی همه زیر مجموعه های  $A$  را بنویسیم، عدد  $1398$ ، کلاً ۱۶ بار نوشته خواهد شد. کمترین مقدار ممکن برای حاصل جمع اعضای  $A$  کدام است؟

(۱) ۱۴۰۴ (۲) ۱۴۰۸ (۳) ۱۳۹۸ (۴) ۱۳۹۸



۹- با توجه به نمودار و ن مقابل، اگر به ناحیه هایی که با علامت \* مشخص شده است، به هر ناحیه

یک عضو غیر تکراری اضافه شود، آن گاه به تعداد اعضای  $[ (A \cup B) \cap C ]$  چند عضو

اضافه خواهد شد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰- در رابطه زیر،  $a$  یک عدد طبیعی یک رقمی است. چند مقدار مختلف می توان به جای  $a$  قرار داد تا این رابطه برقرار باشد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱- می دانیم  $a$  و  $b$  دو عدد حقیقی هستند که  $b < 0$  و حاصل عبارت  $|a| + a$  یک عدد نامثبت است. کدام یک از گزینه های زیر همواره درست است؟

(۱)  $ab < 0$  (۲)  $a > 0$  (۳)  $|a + b| = -a - b$  (۴)  $a > b$

۱۲- چند تا از عددهای زیر به صورت نماد علمی نوشته شده است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- با توجه به ادعاهای زیر، کدام گزینه درست است؟

ادعای اول: اگر  $|a + b| < |a| + |b|$  باشد آن گاه  $\frac{ab}{|ab|} = -1$

ادعای دوم: اگر  $ab \neq 0$  و  $|a + b| = |a| + |b|$  باشد آن گاه  $\frac{ab}{|ab|} = 1$

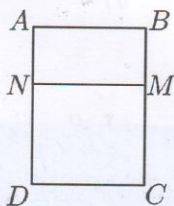
(۱) ادعای اول درست و ادعای دوم نادرست (۲) ادعای اول نادرست و ادعای دوم درست

(۳) هر دو ادعا درست است (۴) هر دو ادعا نادرست است

۱۴- در شکل رو به رو، مستطیل های  $ABMN$  و  $ABCD$  متشابه هستند. اگر  $AB = 12$  و

$BM = 8$ ، آن گاه مساحت مستطیل  $MNDC$  چقدر می باشد؟

(۱) ۱۴۴ (۲) ۱۲۰ (۳) ۹۶ (۴) ۱۵۶



۱۵- در خانواده ای که ۴ فرزند دارد، می‌دانیم فرزند اول دختر است. احتمال وقوع کدام یک از پیشامد های زیر کمتر است؟

- (۱) حداقل یک پسر داشته باشند  
(۲) فرزند دوم پسر باشد  
(۳) تعداد فرزندان دختر بیشتر از فرزندان پسر باشد  
(۴) دقیقاً دو دختر داشته باشند

۱۶- حاصل عبارت  $(\sqrt{48} - \sqrt{75})\left(\sqrt[3]{2} + 3 - \frac{2}{\sqrt[3]{4}}\right)$  برابر است با:

- (۱)  $-3\sqrt{3}$  (۲)  $6\sqrt{3}$  (۳)  $-3\sqrt{3} + \sqrt[3]{2} \times \sqrt{3}$  (۴)  $-\sqrt[3]{6}$

۱۷- اگر  $0 < a < 1$  باشد، کدام یک از گزینه های زیر از بقیه بزرگ تر است؟

- (۱)  $a^2$  (۲)  $a^3$  (۳)  $\sqrt{a}$  (۴)  $\sqrt[3]{a}$

۱۸- اگر  $a$  و  $b$  دو عدد حقیقی و  $(a-b) \in \mathbb{Z}$  و  $ab \in \mathbb{Q}'$  باشد، آن گاه چند تا از نتیجه های زیر، می تواند درست باشد؟

- $a = b$
- $a = -b$
- $a \in \mathbb{Q}'$
- $b \in \mathbb{Q}'$

۱۹- از بین تمام مثلث هایی که محیط آنها ۱۶ و اندازه هر سه ضلع آن عدد طبیعی باشد، یک مثلث به تصادف انتخاب کرده ایم. چقدر احتمال دارد که این مثلث، متساوی الساقین باشد؟

- (۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{4}{6}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)  $\frac{5}{7}$

۲۰- حاصل  $\left[ \frac{x^2 \times (-x^2)^{-1}}{(-x)^{-x}} \right]^{-1}$  به ازای  $x = -2$  برابر است با:

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

۲۱- اگر تساوی رو به رو در مجموعه اعداد حقیقی برقرار باشد، آن گاه کدام یک از گزینه های زیر درست است؟  $\sqrt{\frac{x^3 y^4}{z^2}} = -\frac{xy^2}{z} \sqrt{x}$

- (۱)  $x > 0$  و  $z > 0$  و  $y > 0$  (۲)  $x > 0$  و  $z > 0$  و  $y < 0$   
(۳)  $x > 0$  و  $z < 0$  (۴)  $x < 0$  و  $z < 0$  و  $y > 0$

۲۲- کدام یک از گزینه های زیر مقایسه بین سه عدد  $A$  و  $B$  و  $C$  را به درستی نشان می دهد؟

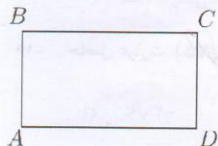
- $A = 2 \times 10^{-5}$  و  $B = 0.22 \times 10^{-4}$  و  $C = 21 \times 10^{-6}$   
(۱)  $C < B < A$  (۲)  $A < B < C$  (۳)  $A < C < B$  (۴)  $C < A < B$

۲۳- اگر  $x = \sqrt{8} - \frac{1}{\sqrt{2}}$ ، آن گاه  $x^{-1}$  برابر است با:

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

۲۴- اگر تساوی  $\sqrt{x^2} = (\sqrt{x})^2$  درست باشد، آن گاه حاصل  $\sqrt{x^2} + \sqrt{x^2}$  برابر است با:

- (۱)  $-x$  (۲)  $x$  (۳)  $-3x$  (۴)  $3x$



۲۵- یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین است که در مستطیل  $ABCD$  قرار گرفته است به طوری که رأس قائمه  $M$  بر روی ضلع  $BC$  و رأس  $N$  روی ضلع  $CD$  باشد.

اگر  $BM = 1$  و  $\hat{AMB} = 60^\circ$  باشد، مساحت مستطیل  $ABCD$  چقدر است؟

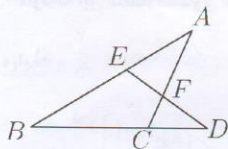
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳)  $3 + \sqrt{3}$  (۴)  $3\sqrt{3}$

۲۶- در مثلث  $\triangle ABC$ ،  $\hat{B} = 50^\circ$ ،  $\hat{C} = 20^\circ$  و  $AN$  نیم ساز زاویه  $\hat{A}$  است. کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟ ( $N$  روی  $BC$  قرار دارد)

- (۱)  $BN > AN$  (۲)  $AC > NC$  (۳)  $NC > AN$  (۴)  $BN > AB$

۲۷- در مثلث  $\triangle ABC$ ، میانه  $BM$  با ضلع  $BC$  برابر است. ضلع  $BC$  را از طرف  $C$  تا نقطه  $N$  امتداد می دهیم به طوری که  $C$  وسط  $BN$  باشد. کدام یک از گزینه های زیر همواره درست است؟ ( $M$  روی  $AC$ )

- (۱)  $\hat{MNC} = \hat{MCN}$  (۲)  $\hat{MNC} = \hat{MBC}$  (۳)  $\hat{MNC} = \hat{BAM}$  (۴)  $\hat{MNC} = \hat{CMN}$

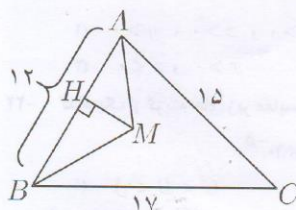


۲۸- در شکل مقابل مثلث های  $\triangle ABC$  و  $\triangle BED$  متشابه هستند و  $\hat{A} = \hat{D}$ . اگر  $BE = 5$ ،  $BC = 8$ ،  $CD = 4$  و  $DE = 8$  اندازه  $AC$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲)  $12/8$  (۳)  $19/2$  (۴) ۱۰

۲۹- در مثلث  $\triangle ABC$ ، اندازه یک زاویه خارجی، با اندازه یکی از زاویه های داخلی برابر است. کدام گزینه در مورد محل برخورد ارتفاع های این مثلث، درست است؟

- (۱) داخل مثلث (۲) بیرون مثلث (۳) روی محیط مثلث (۴) نمی توان تعیین کرد



۳۰- مثلث  $ABC$  به ضلع های ۱۲ و ۱۵ و ۱۷ سانتی متر و مساحت ۸۸ سانتی متر مربع موجود است.

$M$  نقطه برخورد نیمساز های زوایای  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  و  $MH$  عمود بر  $AB$  است. طول  $MH$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶