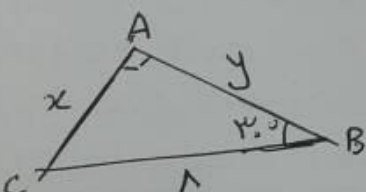


نام و نام خانوادگی: _____
مقطع و رشته: دهم ریاضی تجربی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷

اناره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی (۱)
نام تهر: کتابچی
مدت امتحان: ۶۰ دقیقه

| | |
|-----|--|
| ۱/۵ | ۱ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را تعیین کنید. الف) اگر $A \subseteq B$ آنگاه $A' \subseteq B'$ ب) $R - \{1, 2\} = (2, +\infty) \cup (-\infty, 1)$ ج) خط $\sqrt{3}x - y = \sqrt{3}$ با جهت مثبت محور x ها زاویه ی 60° می سازد. د) بین دو عدد $\sqrt{3}$ و $\sqrt{5}$ هیچ عدد صحیحی وجود ندارد. ه) $R \cap Q = Z$ و) $N - W = \emptyset$ |
| ۲ | ۲ جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) عدد $\sqrt[3]{300}$ بین دو عدد صحیح متوالی _____ و _____ قرار دارد. ب) اگر $B \subseteq A$ و B نامتناهی باشد، آنگاه A _____ است. ج) هر عدد مثبت دارای _____ ریشه ی ششم است که _____ یکدیگرند. اعداد _____ ریشه ی ششم ندارند. د) اگر $\sin \theta \times \tan \theta < 0$ باشد، θ در ربع های _____ یا _____ دایره ی مثلثاتی قرار دارد. |
| ۱/۵ | ۳ مجموع سه جمله ی اول یک دنباله ی حسابی ۱۵ و حاصل ضرب آنها ۸۰ است. قدر نسبت دنباله را به دست آورید. |
| ۱ | ۴ شش جمله ی اول دنباله ی مثلثی را بنویسید. هر دو جمله ی آن را با هم جمع کنید. دنباله ی حاصل بخشی از کدام دنباله است؟ |
| ۲ | ۵ در دنباله ی هندسی صعودی ... و $x + 3$ و $x + 1 - 3x$ و $x + 9$ جمله ی یازدهم را حساب کنید. |
| ۱/۵ | ۶ در یک مهمانی که ۴۸ نفر حضور دارند، ۳۰ نفر کلاه به سر دارند و ۲۱ نفر عینک زده اند. اگر ۸ نفر هم کلاه داشته باشند و هم عینک، تعداد افرادی را مشخص کنید که: الف) عینکی هستند اما کلاه ندارند. ب) فقط کلاه دارند یا فقط عینک ج) نه کلاه دارند و نه عینک |

| | | |
|----|--|-----|
| ۷ | دنباله ی $a_n = 20 - 3n$ چند جمله ی مثبت دارد؟ | ۰/۵ |
| ۸ | اگر $\tan \theta = -3$ و θ در ربع دوم مثلثاتی باشد، سایر نسبتهای مثلثاتی θ را حساب کنید. | ۱/۵ |
| ۹ | درستی عبارات زیر را بررسی کنید. | ۲ |
| | 1) $\left(\tan \theta + \frac{1}{\cos \theta}\right) \left(\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta\right) = 1$ | |
| | 2) $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan^2 30^\circ - 2 \tan 30^\circ = 0$ | |
| ۱۰ | در شکل زیر مقدار x و y را به دست آورید. | ۱/۵ |
| |  | |
| ۱۱ | عبارت زیر را به صورت رادیکالی تبدیل کرده، حاصل آن را به دست آورید. | ۱ |
| | $\left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{25}{36}\right)^{-\frac{1}{2}}$ | |
| ۱۲ | حاصل عبارات زیر را به کمک اتحادها به دست آورید. | ۲ |
| | 1) $(x-1)(x+1)(x^4+x^2+1)$ | |
| | 2) $(2x-1)^3$ | |
| | 3) 99^2 | |
| ۱۳ | عبارت زیر را تا حد امکان ساده کنید. | 1 |
| | $\frac{x^3-1}{x^2-1} \div \frac{x^3+x^2+x}{x^2+2x+1} =$ | |
| 14 | مخرج عبارت زیر را گویا کنید. | 1 |
| | $\frac{1}{\sqrt[3]{x}-2}$ | |
| ۲۰ | در پناه ایزد منان موفق و پیروز باشید | |

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی پسرانه واحد حافظ

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام درس: ریاضی (۱)

نام دبیر: کتابچی

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

بسم الله الرحمن الرحیم

۱۱) الف) نوزده
ب) نوزده
ج) نوزده
د) نوزده

۱۲) الف) ۷، ۶
ب) (۱۰ یا ۱۰۰)

(۳) $(a-d) + a + (a+d) = 15 \Rightarrow 3a = 15 \Rightarrow a = 5$

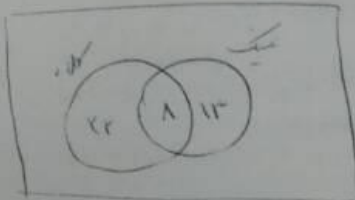
$(a-d)(a)(a+d) = 14 \Rightarrow a^2 - d^2 = 14 \Rightarrow 25 - d^2 = 14 \Rightarrow d^2 = 9 \Rightarrow d = \pm 3$

۱۴) ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ۲۱ (۴)

۴، ۶، ۱۴، ۲۵، ۳۶

(۵) $(-x+1)^2 = (x+9)(x+3)$

$x^2 - 2x + 1 = x^2 + 12x + 27 \Rightarrow -14x = 26 \Rightarrow x = -\frac{13}{7}$



الف) ۱۳ (۶)

ب) $22 + 13 = 35$

ج) $f_A - \frac{(22+13)}{2} = 5$

(۷) $a_n = 20 - 2n > 0 \Rightarrow 20 > 2n \Rightarrow \frac{20}{2} > n \Rightarrow n < 10$

شش جمله مثبت دارد

$\tan \theta = -\frac{3}{4}$ $\cot \theta = -\frac{4}{3}$ (۸)

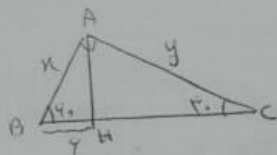
$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-\frac{3}{4})^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{10} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$

$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \Rightarrow \sin \theta = \frac{3}{\sqrt{10}}$

(9)

$$\begin{aligned}
 1) & \left(\tan \theta + \frac{1}{\cos \theta} \right) \left(\frac{1}{\cos \theta} - \tan \theta \right) \\
 & = \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{1}{\cos \theta} \right) \left(\frac{1}{\cos \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) = \frac{\sin \theta + 1}{\cos \theta} \times \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta} \\
 & = \frac{1 - \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = 1
 \end{aligned}$$

$$2) \frac{\sqrt{r}}{r} + \frac{\sqrt{r}}{r} \times \underbrace{\left(\frac{\sqrt{r}}{r} \right)^r}_{\frac{1}{r}} - r \left(\frac{\sqrt{r}}{r} \right) = \frac{\sqrt{r}}{r} + \frac{\sqrt{r}}{r} - \frac{r\sqrt{r}}{r} = \frac{r\sqrt{r} + \sqrt{r} - r\sqrt{r}}{r} = 0$$



$$\cos 40^\circ = \frac{y}{r} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = 1/r \quad (1)$$

$$\sin 40^\circ = \frac{AH}{r} = \frac{\sqrt{r}}{r} \Rightarrow AH = \sqrt{r}$$

$$\sin 40^\circ = \frac{4\sqrt{r}}{y} = \frac{1}{r} \Rightarrow y = 4r\sqrt{r}$$

$$\left(\frac{r\sqrt{r}}{r} \right)^{\frac{1}{r}} \times \left(\frac{r\sqrt{r}}{r} \right)^{-\frac{1}{r}} = \left(\frac{r\sqrt{r}}{r} \right)^{\frac{1}{r}} \times \left(\frac{r\sqrt{r}}{r} \right)^{-\frac{1}{r}} = \frac{r\sqrt{r}}{r} \times \frac{r}{r\sqrt{r}} = \frac{r\sqrt{r}}{r\sqrt{r}} = 1$$

$$1) (x^r - 1)(x^r + x^r + 1) = x^{3r} - 1 \quad (1)$$

$$2) (x^n - 1)^r = \lambda x^n - \mu x^n + \gamma n - 1$$

$$3) a^r = (100 - 1)^r = 100^r - 100 + 1 = 99 + 1$$

$$\frac{(n-1)(x^r + x^r + 1)}{(x-1)(x+1)} \times \frac{(x+1)(n+1)}{x(n^r + n^r + 1)} = \frac{n+1}{n} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\sqrt{n} - r} \times \frac{\sqrt{n^r} + r\sqrt{n} + r}{\sqrt{n^r} + r\sqrt{n} + r} = \frac{\sqrt{n^r} + r\sqrt{n} + r}{n-1} \quad (1)$$