



زمان آزمون : ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی :

نام آموزشگاه :

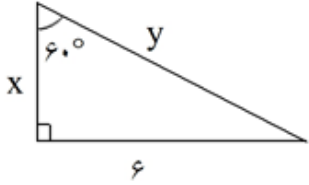
پایه تحصیلی : دهم تجربی و ریاضی

نام دبیر :

عنوان آزمون : ریاضی (۱)

| ردیف | لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید                                                                                                                                                                              | بارم |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید.<br>الف) در ربع سوم $\tan$ و $\cot$ هر دو مثبت است.<br>ب) در ربع چهارم فقط $\cos$ مثبت است.                                                                                   | ۰.۵  |
| ۲    | جاهای خالی را با اعداد مناسب تکمیل کنید.<br>الف) ریشه پنجم عدد ۳۲ برابر ..... است.<br>ب) ریشه‌های چهارم عدد ۱۶ برابر ..... و ..... است.<br>پ) ریشه سوم عدد ۲۷ برابر ..... است.                                        | ۱    |
| ۳    | از ۸۵ نفر از کارمندان شرکت برق ۵۳ نفر چای سبز دوست دارند و ۴۷ نفر نسکافه دوست دارند و ۱۰ نفر نه چای سبز دوست دارند و نه نسکافه.<br>الف) چند نفر هم چای سبز دوست دارند هم نسکافه؟<br>ب) چند نفر فقط نسکافه دوست دارند؟ | ۲    |
| ۴    | اگر $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x < 3\}$ و $B = [-1, +\infty)$ باشد، آنگاه مجموعه‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.<br>$A \cap B$ (۱) $A \cup B$ (۲) $A - B$ (۳)                                                   | ۱.۵  |
| ۵    | با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{2n-1}{n-2}$ ، $c_n = \frac{n}{2}$ و $b_n = n^2$ حاصل عبارت $a_3 + b_5 + c_7$ را به دست آورید.                                                                                      | ۱.۵  |
| ۶    | آیا دنباله‌ی روبرو یک دنباله هندسی است؟<br>$3, -6, 12, \dots$                                                                                                                                                         | ۰.۵  |
| ۷    | در یک دنباله حسابی جملات هفتم و دوازدهم به ترتیب ۱۹ و ۴۴ است. جمله اول و قدرنسبت دنباله را مشخص کنید.                                                                                                                 | ۱    |



|     |                                                                                                                                                                        |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۲   | <p>با توجه به شکل رسم شده مقادیر <math>X</math> و <math>Y</math> را محاسبه کنید.</p>  | ۸  |
| ۱.۵ | اگر $\cot \theta = -5$ در ربع چهارم باشد، نسبت‌های مثلثاتی دیگر آن را حساب کنید.                                                                                       | ۹  |
| ۱.۵ | مقدار $A$ را حساب کنید.<br>$A = \sin^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ - 6 \sin 30^\circ$                                                                                   | ۱۰ |
| ۱   | درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.<br>$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta$                                                                     | ۱۱ |
| ۱   | معادله‌ی خطی را بنویسید که زاویه‌ی آن با جهت مثبت محور $X$ ها $45^\circ$ است و نقطه‌ی $(0, 2)$ روی آن قرار دارد.                                                       | ۱۲ |
| ۱   | عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید.<br>الف) $\sqrt[5]{12^3}$ ب) $(0.24)^{\frac{2}{5}}$                                    | ۱۳ |
| ۲   | <p>الف) عبارت زیر را تجزیه کنید.<br/><math>x^3 - 27</math></p> <p>ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید.<br/><math>\frac{1}{\sqrt{x} - 1}</math></p>                            | ۱۴ |
| ۲   | <p>به صورت توان گویا بنویسید.<br/><math>4\sqrt{2}</math> الف)</p> <p>ب) <math>\sqrt[4]{8\sqrt[3]{2}}</math></p>                                                        | ۱۵ |



الف) درست

ب) درست

الف) ۲

ب) ۲ و ۳

پ) ۳

ص) ۸۸

الف) ۳

$$n(A \cup B)' = 10$$

$$n(B) = 27$$

$$n(A) = 53$$

$$n(U) = 105$$

$$n(A \cup B) = n(U) - n(A \cup B)'$$

$$75 = 105 - 10$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$75 = 53 + 27 - x$$

$$x = -75 + 53 + 27$$

$$x = 25 \Rightarrow n(A \cap B) = 25$$

$$n(B - A) = 27 - 25 = 22$$

$$A = (-\infty, 3)$$

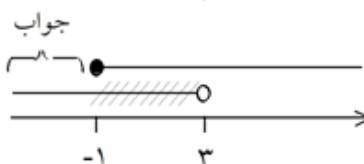
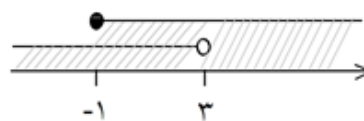
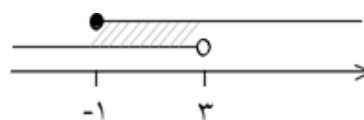
$$1) A \cap B = (-\infty, 3) \cap [-1, +\infty) = [-1, 3)$$

$$2) A \cup B = (-\infty, 3) \cup [-1, +\infty) = (-\infty, +\infty)$$

$$3) A - B = (-\infty, 3) - [-1, +\infty) = (-\infty, -1)$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$$

ب)



$$a_r = 5, b_d = 25, c_f = 2 \Rightarrow 5 + 25 + 2 = 32 \text{ (ص) } 58$$

$$a_v = 19 \Rightarrow a_1 + 6d = 19 \Rightarrow 5d = 25 \Rightarrow d = 5$$

$$a_{17} = 22 \Rightarrow a_1 + 11d = 22$$

$$\xrightarrow{d=5} a_1 + 6 \times 5 = 19 \Rightarrow a_1 = -11$$

$$\sin 60^\circ = \frac{6}{y} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{y} \Rightarrow y = \frac{12}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\tan 60^\circ = \frac{6}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = \frac{6}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{-6}{3} = \frac{12}{-6}$$

بله، دنباله هندسی است.

۵

۶

۷

۸

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + 25 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{26}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{26}} \xrightarrow{\text{رب علامت Sin منفی است}} \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{26}}$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{26} = \frac{25}{26} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{5}{\sqrt{26}}$$

$$\xrightarrow{\text{در ربع چهارم Cos مثبت است}} \cos \theta = \frac{5}{\sqrt{26}}$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta} = \frac{1}{-5}$$

$$A = \sin^2 45^\circ + \operatorname{tg}^2 60^\circ - 6 \sin 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (\sqrt{3})^2 - 6\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$A = \frac{1}{2} + 3 - 3 = \frac{1}{2}$$

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta} + 2 \sin \theta \cos \theta = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$m = \operatorname{tg} 45^\circ = 1 \Rightarrow y - 2 = 1(x - 1) \Rightarrow y = x + 1$$

الف)  $(12)^{\frac{2}{3}}$

ب)  $\sqrt[3]{(0.24)^2}$  (ص ۹۲)

$$x^2 - 27 = (x - 3)(x^2 + 3x + 9)$$

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

الف)  $2\sqrt{2} = 2^2 \times 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{5}{2}}$

ب)  $\sqrt[2]{8\sqrt{2}} = \left(2^3 \times 2^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(2^{\frac{7}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{7}{4}}$

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

الف) ۱۴

ب)

۱۵

