



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید



۱- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. **۱/۲۵ غزه**

- (الف) از اشتراک دو مجموعه متناهی و نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی بوجود می‌آید.
 (ب) می‌توان دو مجموعه نامتناهی یافت که یکی زیرمجموعه دیگری باشد.
 (پ) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، A ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.
 (ت) اجتماع مجموعه‌ای نامتناهی با هر مجموعه‌ای، مجموعه‌ای نامتناهی حاصل می‌کند.
 (ث) تهی یک مجموعه نامتناهی است.

۲- فرض کنیم A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 100$ و $n(A) = 60$

۲ غزه $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ مطلوب است:

- (الف) $n(A \cup B)$ (ب) $n(A \cap B')$ (پ) $n(A' \cap B)$ (ت) $n(A' \cap B')$

۳- اگر جملات سوم و هفتم یک الگوی خطی برابر با ۸ و ۲۸ باشند، چندمین جمله ی این الگو برابر با ۵۳ خواهد بود؟ **۱۵ غزه**

۴- بین ۱۲ و ۵۲ چهار عدد طوری قرار دهید که اعداد حاصل تشکیل یک دنباله‌ی حسابی بدهند. **۶۷۵ غزه**

۵- بین اعداد ۱۲ و ۱۹۲ سه واسطه هندسی درج کنید. **۰.۱۷۵ غزه**

۶- حاصلضرب ۱۰ جمله اول دنباله ۳, ۹, ۲۷, ... را حساب کنید. **۱۵ غزه**

۷- معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° است و نقطه $(2, 0)$ روی آن قرار دارد. **۱۵ غزه**

۸- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. $(0 < \alpha < 90)$ **۱۵ غزه**

(الف) تنها زاویه α که \sin و \cos برابر دارد است.

(ب) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ، تانژانت زاویه ی است.

(پ) سینوس زاویه ی برابر $\cos 30^\circ$ است.



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵



Tizline.ir



۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

۹- حاصل هر یک از عبارات های زیر را بدست آورید. ۱/۵ نمره

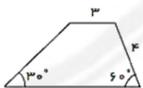
الف

$$\frac{3 \sin^2 30^\circ - 2 \tan 45^\circ}{\sin^2 60^\circ + \cos^2 60^\circ} =$$

ب

$$\left(\frac{1}{\cos 60^\circ}\right)^2 - \tan^2 60^\circ + 3 \sin 90^\circ - \cos^2(180^\circ) =$$

۱۰- اگر $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$ و α زاویه‌ای در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، نسبت‌های دیگر مثلثاتی زاویه α را بدست آورید. **۲ نمره**



۱۱- مساحت ذوزنقه‌ی روبرو را بدست آورید. **۲ نمره**

۱۲- درستی اتحاد زیر را بررسی کنید. **۱۲ نمره**

$$1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \sin x$$

۱۳- برای هر عدد رادیکالی زیر، اگر حاصل آن یک عدد صحیح است، جواب آن را بنویسید و در غیر این صورت دو عدد صحیح متوالی بنویسید که عدد رادیکالی مورد نظر بین آن‌ها باشد. **۲ نمره**

$$\sqrt{16}$$

$$\sqrt{75}$$

$$\sqrt{-90}$$

$$\sqrt{20}$$

$$\sqrt{-8}$$

$$\sqrt{250}$$

$$\sqrt{400}$$

$$\sqrt{400}$$

۱۴- جاهای خالی را پر کنید. **۱ نمره**

الف) اعداد ۴ و ریشه‌های چهارم عدد هستند.

ب) اگر a ریشه‌ی مثبت چهارم عدد ۸۱ باشد، حاصل $a^2 - 7$ برابر است با



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

۱- الف) نادرست: از اشتراک دو مجموعه متناهی و نامتناهی، همواره مجموعه‌ای متناهی به دست می‌آید.

ب) درست: برای مثال $N \subseteq W$

پ) نادرست: اگر $A \subseteq B$ و B متناهی باشد، A حتماً متناهی خواهد بود.

ت) درست

ث) نادرست: تهی مجموعه‌ای بدون عضو و متناهی است چرا که تعداد اعضای آن صفر است و صفر عددی متناهی است.

۲- می‌دانیم:

$$\begin{cases} n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \\ n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) \end{cases}$$

الف) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 60 + 40 - 20 = 80$

ب) $n(A \cap B') = n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 60 - 20 = 40$

پ) $n(A' \cap B) = n(B \cap A') = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 40 - 20 = 20$

ت) $n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 100 - 80 = 20$

۳- جمله‌ی عمومی دنباله الگوی خطی به فرم $an + b$ می‌باشد

$$\begin{cases} a_1 = 3a + b = 8 \\ a_4 = 7a + b = 28 \end{cases}$$

$$4a = 20 \Rightarrow a = 5$$

$$3 \times 5 + b = 8 \Rightarrow 15 + b = 8 \Rightarrow b = -7$$

$$a_n = 5n - 7$$

$$\Rightarrow 5n - 7 = 53 \Rightarrow 5n = 60 \Rightarrow n = 12$$
 دوازدهمین جمله ۱۲

-۴

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

قدر نسبت: d ، جمله‌ی اول دنباله: a_1

$$12, \dots, \dots, \dots, \dots, 52$$

$$a_1 \qquad a_6$$

$$a_6 = a_1 + 5d \Rightarrow 52 = 12 + 5d \Rightarrow 40 = 5d \Rightarrow d = 8$$

$$12, 20, 28, 36, 44, 52$$

-۵

جمله عمومی دنباله هندسی

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

قدر نسبت: r ، جمله اول دنباله: a_1

$$12, \circ, \circ, \circ, 192$$

$$a_1 \qquad a_5$$

$$a_1 = 12$$

$$a_5 = a_1 r^4 = 192$$

$$12 \times r^4 = 192$$



$$r^2 = \frac{192}{12} = 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} r = 2 \Rightarrow 12, 24, 48, 96, 192 \\ r = -2 \Rightarrow 12, -24, 48, -96, 192 \end{cases}$$

-۶

یک دنباله ی هندسی با $t_1 = 3$ و $q = 3$ داریم.

$$t_n = t_1 q^{n-1} \Rightarrow a_{10} = 3 \times 3^9 = 3^{10}$$

$$3 \times 3^9 \times 3^9 \times \dots \times 3^{10} = 3^{55}$$

توجه کنید مجموع توان ها برابر ۵۵ است زیرا:

می دانیم:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

شیب خط تانژانت زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور x ها می سازد.

$$(y - y_0) = m(x - x_0)$$

۷- می دانیم:

$$\begin{cases} m = \tan 45 = 1 \\ (0, 2) \end{cases} \Rightarrow y - 2 = 1(x - 0) \Rightarrow y - 2 = x \Rightarrow y = x + 2$$

۶۰° (ب)

۳۰° (ب)

۴۵° (الف)

-۹

الف

$$\frac{3(\frac{1}{r}) - 2(1)}{\frac{r}{r} + \frac{1}{r}} = \frac{\frac{r}{r} - 2}{1} = \frac{r - 2}{r} = \frac{-5}{4}$$

ب

$$(4) - (3) + 2(1) - (1) = 2$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}, \sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$$

۱۰- می دانیم:

$$1 + \tan^2 \alpha = 1 + (\frac{-4}{3})^2 = 1 + \frac{16}{9} = \frac{25}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$$

$$\begin{matrix} \cos \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{matrix} \rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \pm \sqrt{1 - (\frac{3}{5})^2} = \pm \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \pm \sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5}$$

$$\begin{matrix} \sin \alpha > 0 \\ \sin \alpha < 0 \end{matrix} \rightarrow \sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{-\frac{4}{3}} = -\frac{3}{4}$$

$$S = \frac{1}{2} \times A \times B \times \sin \theta \quad -11$$



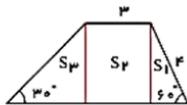
۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

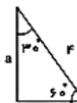


دورنقه را سه قسمت می‌کنیم و مساحت هر قسمت را محاسبه کرده و در نهایت با هم جمع می‌کنیم تا مساحت دورنقه بدست بیاید.

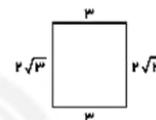
$$S_1 : \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a}{4} \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin 30$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3}$$



$$S_2 : S_2 = 2\sqrt{3} \times 3 = 6\sqrt{3}$$

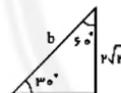


$$S_3 : \sin 30 = \frac{2\sqrt{3}}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 4\sqrt{3}$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \sin 60$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 14\sqrt{3}$$



$$\frac{1 + \sin x - \cos^2 x}{1 + \sin x} = \frac{\sin x + 1 - \cos^2 x}{1 + \sin x} = \frac{\sin x + \sin^2 x}{1 + \sin x} = \frac{\sin x(1 + \sin x)}{1 + \sin x} = \sin x$$

-۱۲

-۱۳

$$\sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{256} < \sqrt{400} < \sqrt{625} \Rightarrow 4 < \sqrt{400} < 5$$

$$-\sqrt{36} < -\sqrt{25} < -\sqrt{16} = -4 < -\sqrt{9} < -5$$

$$\sqrt{64} < \sqrt{75} < \sqrt{81} \Rightarrow 8 < \sqrt{75} < 9$$

$$\sqrt{-8} = -2$$

$$\sqrt[3]{243} < \sqrt[3]{400} < \sqrt[3]{1024} \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{400} < 3$$

$$\sqrt{-125} < \sqrt{-90} < \sqrt{-64} \Rightarrow -5 < \sqrt{-90} < -4$$

$$\sqrt{216} < \sqrt{250} < \sqrt{343} \Rightarrow 6 < \sqrt{250} < 7$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$$

$$-\sqrt{81} < -\sqrt{20} < -\sqrt{16} \Rightarrow -3 < -\sqrt{20} < -2$$

۱۴- الف) ۴- ۲۵۶



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲ * ۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵

Tizline.ir

۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲

تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان

سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

$$x^2 = 256 \rightarrow \sqrt{256} = 16$$
$$-\sqrt{256} = -16$$

$$\sqrt{81} = 9 \rightarrow a = 9 \Rightarrow a^2 - 7 = 9 - 7 = 2$$

۲ (ب)

