

شماره



دیرستان ماندگار البرز
امتحانات نوبت اول - رشته انسانی و معارف
سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:

درس: ریاضی

کلاس:

پایه یازدهم انسانی

زمان: ۹۰ دقیقه

تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۳

نام دبیر:

۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) ارزش گزاره دو شرطی وقتی درست است که هر دو هم ارزش باشند. ✓

ب) ارزش نقیض گزاره "همه اعداد اول زوج هستند" درست (T) است. ✓

پ) حاصل جمع دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ✗

ت) هر عدد ناصفر، بزرگتر یا مساوی معکوس خود است. ✗

۲- جدول زیر را کامل کنید. (۱ نمره)

ردیف	گزاره	درست	نادرست
۱	اگر ۱۸ عدد زوج باشد، آنگاه $\frac{2}{3} \in \mathbb{N}$ و برعکس.		✓
۲	$(\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} \in \mathbb{Z}) \vee \frac{3}{2} \in \mathbb{Z}$	✓	
۳	۷ عددی اول است یا ۱۷ عددی مرکب است.	✓	
۴	عدد ۲۴ بر ۳ یا ۵ بخش پذیر است.	✓	

۳- گزاره های زیر را به صورت نماد ریاضی باز نویسی کنید. (۱ نمره)

الف) مکعب مجموع دو عدد حقیقی، بزرگتر مساوی معکوس مجذور تفاضل آن دو عدد است.

$$a, b \in \mathbb{R}: (a+b)^3 \geq \frac{1}{(a-b)^2}$$

ب) سه برابر جذر عددی برابر با مجذور نصف همان عدد است.

$$a \in \mathbb{R}: \sqrt[3]{a} = \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

۴- نقیض گزاره های زیر را بنویسید. (۲ نمره)

الف) همه لامپ های خیابان روشن هستند. در خیابان لامپ خاموش وجود ندارد.

ب) قد علی از محمد بلندتر است. قد محمد از علی بلندتر است یا قد آنها یکسان است.
 پ) اگر درس بخوانی، آن گاه موفق می شوی. درس می خوانی و موفق نمی شوی.
 ت) تهران پایتخت ایران است یا ایران در قاره آسیاست. تهران پایتخت ایران نیست و ایران در قاره آسیا نیست.

۵- اگر f تابع باشد، مقادیر m و n را بیابید. (انمره)

$$f = \{(2, 2) \text{ و } (2, m-n) \text{ و } (3, 2m) \text{ و } (3, m+2n)\}$$

$$\begin{aligned} m-n &= 2 & \longrightarrow & 2n-n=2 \longrightarrow n=2 \\ m+2n &= 2m & \longrightarrow & m=2n \longrightarrow m=4 \end{aligned}$$

۶- اگر $f(x) = (4-a)x^2 + (3+b)x + ab + 19$ ضابطه یک تابع ثابت با دامنه R باشد، $f(5)$ را

$$4-a=0 \longrightarrow a=4 \qquad \longrightarrow f(x)=ab+19=-12+19=7 \quad \text{(انمره)}$$

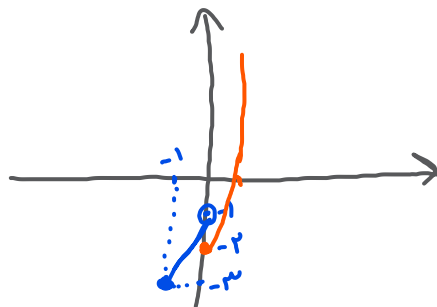
$$3+b=0 \longrightarrow b=-3$$

$$f(5) = 7$$

۷- نمودار تابع مقابل را رسم کنید و سپس مقادیر خواسته شده را بیابید. (۲ انمره)

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline -1 & -1 \\ 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{array}$$

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & -1 \leq x < 0 \\ 3x^2 - 2 & x \geq 0 \end{cases}$$



۱) $f(-10) =$ وجود ندارد

۲) $2f(\sqrt{2}) = 2(3(\sqrt{2})^2 - 2) = 2(6 - 2) = 8$

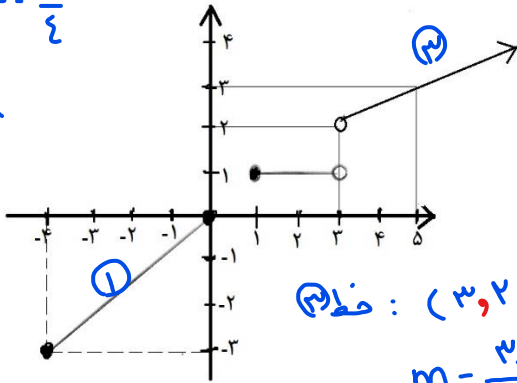
۳) $f(-\frac{1}{2}) = 2(-\frac{1}{2}) - 1 = -1 - 1 = -2$

۸- ضابطه تابع زیر را بنویسید. (۵ انمره)

① $(0, 0) \quad (-4, -3)$

$$m = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{3}{4}x$$



خط 3: $(3, 2), (5, 3)$

$$m = \frac{3-2}{5-3} = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x & -4 \leq x \leq 0 \\ +1 & 1 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & x > 3 \end{cases}$$

$$y - 2 = \frac{1}{2}(x - 3)$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$$

۹- اگر p گزاره ای درست، q گزاره ای نادرست و r گزاره ای دلخواه باشند، ارزش های زیر را

بدون رسم جدول مشخص کنید و جواب هم ارزی ها را بنویسید. (۲/۵ نمره)

الف) $(p \Rightarrow q) \wedge (\sim q \Rightarrow \sim p) \equiv \text{True}$

ب) $(\sim p \Leftrightarrow q) \wedge r \equiv \text{True}$

ج) $[(p \vee q) \wedge \sim p] \Rightarrow q \equiv \text{True}$

۱۰- جدول ارزش گذاری را برای عبارت زیر رسم کنید و هم ارزی آن را بررسی کنید.

(۱ نمره)

ب) $(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q) \equiv T$

p	q	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow q$	$(p \wedge \sim q) \vee (p \Rightarrow q)$
د	د	ن	ن	د	د
د	ن	د	د	ن	د
ن	د	ن	ن	د	د
ن	ن	د	ن	د	د

۱۱- در هر یک از استدلال های زیر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید تا قیاس استثنایی کامل

شود. (انمره)

الف) اگر باران ببارد آن گاه زمین خیس می شود. ب) اگر $a \in Q$ ، آن گاه $a^2 \in Q$

مقدمه ۲: ۳ عددی گویاست.

مقدمه ۲: ... باران بارید. است

∴ a^2 عددی گویاست

∴ زمین خیس شده است.

۱۲- عکس نقیض عبارت زیر را بنویسید و آن اثبات کنید. (انمره)

" اگر n^2 زوج باشد آنگاه n زوج است. " ($n \in N$)

عکس نقیض: اگر n فرد باشد، آن گاه n^2 فرد است.

اثبات: فرض کنید $n = 2k + 1$ پس

$$n^2 = (2k+1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1 = 2k' + 1$$

۱۳- استدلال زیر درست است یا نادرست؟ دلیل ادعای خود را بیان کنید. (انمره) خط است. زیرا فقط طول

دو برابر شده است.

اگر طول و عرض یک مستطیل را دو برابر کنیم، آن گاه مساحت آن نیز دو برابر می شود.

استدلال درست: $2x \times 2y = 4xy = 4S$

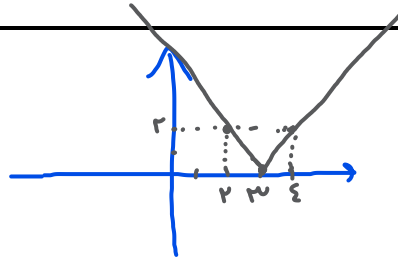
عرض: Y طول: X

XY: مساحت S

مساحت دو برابر شده است. $2(XY) = 2XY = 2S$

۱۴- نمودار $y = 2|x - 3|$ را رسم کنید. (انمره)

$$y = \begin{cases} 2x - 6 & x > 3 \\ -2x + 6 & x < 3 \end{cases}$$



۵- مغالطه را تعریف کنید و برای آن یک مثال بزنید. (انمره)

اندر ریاض استثنایی مقدم و تالی را جای بیاکنیم، به شکل نادرستی از ریاض استثنایی می رسم که به آن مغالطه سوم مثال: اگر امروز شنبه است، پس باید به مدرسه بروم. مقدمه: امروز باید به مدرسه بروم.

۱۶- اگر $A = \{(a, 1) \text{ و } (b, 2) \text{ و } (c, 5)\}$ یک تابع همانی باشد، میانگین a, b, c را به دست

آورید. (انمره)

$$a = 1 \quad b = 2 \quad c = 5$$

$$\text{میانگین} = \frac{a+b+c}{3} = \frac{1+2+5}{3} = \frac{8}{3}$$