

«بسمه تعالی»

جای مهر



امتحانات: نوبت اول

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم

نام و نام خانوادگی:

کلاس: امتحان: ریاضی و آمار ۲ پایه: یازدهم رشته: علوم انسانی تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸

مدت زمان: ۹۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۲

نام دبیر: آقای جهانگیری

شماره صندلی:

ردیف	سوال	بارم
	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	
۱	جاهای خالی را پر کنید. الف) اگر $\sim p$ درست باشد ارزش $p \Rightarrow q$ است. ب) اگر $p \Rightarrow q$ نادرست باشد آنگاه $\sim p \wedge p$ دارای ارزش است.	۱
۲	دلیل نادرستی استدلال زیر را مشخص کنید. (توضیح دهید). اگر به قطر دایره ای سه واحد اضافه کنیم، به محیط آن 6π اضافه می شود. الف) $P = 2\pi r$ محیط دایره ب) $P' = 2\pi r$ ج) $P' = 2\pi r + 6\pi$ د) $P' = p + 6\pi$	۱
۳	عبارت های زیر را به زبان فارسی بنویسید. الف) $\sqrt{a} > \sqrt[3]{a}$, $(a > 1)$ ب) $\sqrt{x} + x^2 = \frac{x}{2} + 1$, $(x > 0)$	۱/۵
۴	اگر $f(x) = \begin{cases} x^3 - a + 2 & ; x \geq 1 \\ ax^2 - b & ; x < 1 \end{cases}$ داشته باشیم $f(1) = 2$ و $f(-2) = 3$ در اینصورت مقدار $a + b$ را بدست آورید.	۱/۵
۵	اگر تابع دو ضابطه ای $f(x) = \begin{cases} a^2 - 4a + 1 & ; x \geq 0 \\ -3 & ; x < 0 \end{cases}$ یک تابع ثابت باشد، در این صورت مقدار a چقدر است.	۱/۵
۶	اگر $f = \{(1, a + 2), (2a, b)\}$ تابعی همانی باشد و $g(x) = \frac{cx^2 + 4}{x^2 + 2}$ تابعی ثابت باشد، مقدار $a + b + c$ چقدر است؟	۱/۵
۷	جملات زیر را به زبان ریاضی بنویسید. الف) مجموع قدر مطلق های دو عدد، عددی نامنفی است. ب) معکوس سه برابر عددی منهای چهار برابر همان عدد مساوی یک است.	۱/۵
۸	الف) نمودار تابع f به صورت زیر است، ضابطه ی آنرا بنویسید. ب) مقادیر $f(\frac{1}{3})$ و $f(0)$ و $f(-x^2)$ را پیدا کنید.	۲
۹	در زوج مرتب $(1, n^2 - 4n + 2)$ مقدار n را به گونه ای مشخص کنید که زوج مرتب داده شده روی نیمساز ناحیه ی دوم و چهارم باشد.	۱
۱۰	با استفاده از جدول ارزش گزاره نشان دهید. الف) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv q \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ ب) $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)$	۳

2	<p>اگر p گزاره ای درست و q نادرست و r دلخواه باشد ارزش هر یک از گزاره های زیر را بنویسید. (بدون استفاده از جدول)</p> <p>الف) $(\sim p \Leftrightarrow q) \vee r$</p> <p>ب) $(p \wedge q) \Leftrightarrow (\sim p \wedge q)$</p> <p>ج) $(q \vee r) \Rightarrow (r \Rightarrow p)$</p> <p>د) $(p \vee r) \Rightarrow p$</p>	۱۱
۱/۵	ثابت کنید اگر n^2 زوج باشد $(n \in \mathbb{N})$ آنگاه $n + 1$ فرد است.	۱۲
۱	اگر $f(x) = x^2 + 3$ و $R_f = \{7, 9\}$ باشد D_f را پیدا کنید.	۱۳
<p style="text-align: right;">نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ</p>		

موفق باشید

جای مهر

«بسمه تعالی»

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم

نام و نام خانوادگی:



امتحانات: نوبت اول

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸

پایه: یازدهم رشته: علوم انسانی

امتحان: ریاضی و آمار ۲

کلاس:

روستای مریخی

مدت زمان: ۹۰ دقیقه

پاسخنامه

نام دبیر: آقای جهانگیری

شماره صندلی:

ردیف	فرزندان خوبیم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	بارم
۱	الف) درست ب) نادرست	۱
۲	الف) $P = 2\pi r$ محیط دایره ب) $P' = 2\pi r'$ ج) $P' = 2\pi r + 6\pi$ د) $P' = p + 6\pi$ در قسمت ج، اشکال وجود دارد، که باید نوشته شود.	۱
۳	الف) برای اعداد بزرگتر از یک رادیکال آن عدد بزرگتر است از ریشه هر دو همان عدد. ب) برای اعداد مثبت رادیکال آن عدد بزرگتر است از ریشه هر دو همان عدد.	۱/۵
۴	$f(1) = 2 \Rightarrow 1^3 - a + 2 = 2 \Rightarrow a = 1$ $f(-2) = 3 \Rightarrow 1 \times (-2)^2 - b = 3 \Rightarrow b = 1$ $\Rightarrow a + b = 2$	۱/۵
۵	$f(x) = x^2 - 4a + 1 = -3 \Rightarrow x^2 - 4a + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2$	۱/۵
۶	$f(x) \Rightarrow a + 2 = 1 \Rightarrow a = -1$ و $2 \times (-1) = b \Rightarrow b = -2$ $g(x) = \frac{2x^2 + 4}{x^2 + 2} = 2$ چون $c = 2$ $\Rightarrow a + b + c = (-1) + (-2) + 2 = -1$	۱/۵
۷	الف) $ x + y \geq 0$ ب) $\frac{1}{3x} - 4x = 1$	۱/۵
۸	الف) $f(x) = \begin{cases} -3 & x \leq 0 \\ 3x - 3 & 0 < x \leq 1 \\ x - 1 & 1 < x \leq 2 \end{cases}$ ب) $f(\frac{1}{3}) = 3(\frac{1}{3}) - 3 = -2$ $f(0) = -3$ چون $x < 0$ $f(-x^2) = -3$	۲

از آنجا که نقاط روی شیب ز تا حد دوم و چهارم دارای طول و عرض ویژه هستند پس:

$$n^2 - 4n + 2 = -1 \Rightarrow n^2 - 4n + 3 = 0 \Rightarrow (n-3)(n-1) = 0 \Rightarrow n=3 \text{ یا } n=1$$

الف	P	q	r	$P \Rightarrow (q \Rightarrow r)$	$q \Rightarrow (P \Rightarrow r)$ ب	P	q	$\sim P$	$P \Rightarrow q$	$\sim P \vee q$
	>	>	>	>	>		>	>	>	⊙
>	>	⊙	⊙	⊙	⊙	>	⊙	⊙	⊙	⊙
>	⊙	>	>	>	>	⊙	>	>	>	>
>	⊙	⊙	>	>	>	⊙	⊙	>	>	>
⊙	>	>	>	>	>	⊙	>	>	>	>
⊙	>	⊙	>	>	>	⊙	>	>	>	>
⊙	>	⊙	⊙	>	>	⊙	⊙	>	>	>
⊙	⊙	>	>	>	>	⊙	⊙	>	>	>
⊙	⊙	⊙	>	>	>	⊙	⊙	>	>	>

درست: $(\sim \leftrightarrow \sim) \vee r \equiv > \vee r \equiv >$ الف

درست: $(\sim \wedge \sim) \leftrightarrow (\sim \wedge \sim) \equiv (\sim \leftrightarrow \sim) \equiv >$ ب

درست: $(\sim \vee r) \Rightarrow (r \Rightarrow >) \equiv (\sim \vee r) \Rightarrow > \stackrel{\text{تأیید نامی}}{\equiv} >$ ج

درست: $(> \vee r) \Rightarrow > \stackrel{\text{هم‌نامی}}{\equiv} > \equiv >$ د

عکس نقیض: $n+1$ زوج باشد، آنگاه n^2 فرد است.

$$n+1 = 2k \Rightarrow n = 2k-1 \Rightarrow n^2 = 4k^2 + 1 - 4k \Rightarrow n^2 = 2(2k^2 - 2k) + 1 \Rightarrow n^2 = 2k' + 1 \Rightarrow n^2 \text{ فرد است}$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + 3 = 7 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \\ x^2 + 3 = 9 \Rightarrow x^2 = 6 \Rightarrow x = \pm \sqrt{6} \end{array} \right\} \Rightarrow D_{\neq} = \{ \pm 2, \pm \sqrt{6} \}$$