



ساعت شروع امتحان: ۱۰:۰۰
 زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳

جمهوری اسلامی ایران
 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۶ تهران
دبیرستان نمونه دولتی فرهنگ شهید شریفی
نوبت امتحانی ترم اول (دی ماه)
 سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰
 (رشته: ادبیات و علوم انسانی)

شماره صندلی:
 نام و نام خانوادگی:
 کلاس: صابرین
 پایه: یازدهم

نام دبیر: آقای قیاسی
 درس: ریاضی و آمار ۲

بارم
 ۱/۵

۱- گزینه صحیح را انتخاب کنید:

- الف) عدد 2^{10} عدد بسیار بزرگی است. گزاره است گزاره نیست
- ب) نمودار خط $y = 3x - 4$ از نواحی اول و سوم نمی گذرد. گزاره است گزاره نیست
- ج) تعداد حالت‌های ارزشی n گزاره برابر است با: n^2 2^n
- د) کدام عبارت همواره نادرست است؟
 $p \wedge \sim p$ $p \Rightarrow T$ $p \Leftrightarrow F$ $p \vee \sim p$
- ه) برد تابعی یک عضو دارد: تابع ثابت است تابع همانی است
- و) نمایش زوج مرتبی یک رابطه، وقتی تابع است که:
 مولفه های اول مساوی باشند مولفه های اول مساوی نباشد

۲- اگر p گزاره ی نادرست و q گزاره درست و r گزاره ای دلخواه باشد، ارزش هریک از گزاره های مرکب زیر را مشخص کنید:

الف) $(p \Leftrightarrow r) \Rightarrow q$ ب) $(p \wedge (p \vee r)) \Rightarrow p$

۳- با استفاده از جدول ارزش ها درستی هم ارزی های زیر را نشان دهید.

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

۴- نقیض گزاره های زیر را بنویسید

الف) اگر دو عدد حقیقی با هم برابر باشند، آن گاه مجذور آن دو عدد مساوی است.
 ب) ۱۱ عددی اول است یا ۲ عددی منفی است.

۵- کدام مغالطه و کدام قیاس استثنایی است؟

الف) $\frac{p \Rightarrow q}{\sim q} \therefore \sim p$ ب) $\frac{p \rightarrow q}{q} \therefore p$

۶- ثابت کنید « اگر n^2 زوج باشد آنگاه n زوج است ($n \in Z$)
 عکس نقیض:

اثبات:

۷- دلیل نادرستی استدلال را بیان کنید

۱) $a = \frac{a-d}{c-d}$

۴) $a(c-1) = (a-1)d$

۲) $ac - ad = a - d$

۵) $\frac{d(c-1)}{d-1} = d$

۳) $ac - a = ad - d$

۶) $-(c-1) = d$



بارم
۱

۸- گزاره های زیر را به صورت نماد ریاضی بازنویسی کنید.

الف) دو برابر جذر عددی برابر خودش است.

ت) مجموع مکعبات دو عدد بزرگ تر یا مساوی مکعب مجموع آن دو عدد است.

۱

۹- برای تابع خطی $f = \{(\frac{-1}{2}, \frac{-3}{2}), (0, 0), (2, 6)\}$

الف) دامنه و برد را تعیین کنید

ب) ضابطه تابع را بنویسید.

۱

۱۰- مقدار a را طوری تعیین کنید که تابع f ثابت باشد: $f(x) = \frac{2x - a}{3x + 4}$

۱/۵

۱۱- x و y و z را طوری تعیین کنید که f یک تابع همانی باشد

$$f = \{(3x + 2, 8), (-4, y + 5), (3z + 1, z - 3)\}$$

۱۲- اگر f تابع همانی و g تابع ثابت باشد و $f(2) \times g(2) = 4$ و ریشه های معادله $(f(x))^2 - g(x)(f(x)) = 15$

۱/۵

بیابید.

۱

۱۳- مقدار هر عبارت را تعیین کنید:

$$[\frac{5}{3}] = \quad [\sqrt{2}] + [-\sqrt{2}] = \quad \text{sign}[(\sqrt{3} - 2)] = \quad \text{sign}((-1)^{2n} - 1) =$$

۰/۵

۱۴- عبارت $|x - 3| + 5$ را بدون قدر مطلق بنویسید.

« پیروز و پاینده باشید »



بارم

۱/۵

پاسخ نامه ریاضی و آمار ۲

-۱

الف) گزاره نیست

ب) گزاره نیست

ج) 2^n

د) $p \wedge \sim p$

ه) تابع ثابت است

و) مولفه های اول مساوی نباشند

-۲

ب) درست

الف) درست

-۳

الف)

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

ب)

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

-۴

الف) دو عدد حقیقی با هم برابرند و مجذور آنها مساوی نیست

ب) ۱۱ عددی اول است و ۲ عددی منفی نیست

-۵

الف) قیاس استثنایی

ب) مغالطه

-۶

عکس نقیض: اگر n فرد باشد آگاه n^2 فرد است.

اثبات: $n = 2k + 1 \rightarrow n^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 2(2k^2 + 2k) + 1 = 2m + 1$

۷- در بند ۵ خطا صورت گرفته است

۲

۱

۲

۱



بارم

۱
۱

$$x^3 + y^3 \geq (x + y)^3 \quad (\text{ب}) \quad 2\sqrt{x} = x \quad (\text{الف-۸})$$

-۹

$$R = \left\{ \frac{-3}{2}, 0, 6 \right\} \quad D = \left\{ \frac{-1}{2}, 0, 2 \right\} \quad (\text{الف})$$

$$\left[\begin{array}{c} -1 \\ 2 \\ 3 \\ -1 \\ 3 \end{array} \right] \text{ و } \left[\begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right] \rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-\frac{3}{2} - 0}{-\frac{1}{2} - 0} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} = 3 \quad (\text{ب})$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - 0 = 3(x - 0) \rightarrow y = 3x \rightarrow f(x) = 3x \quad -10$$

۱

$$f(x) = \frac{2x - a}{3x + 4} = \frac{2(x - \frac{a}{2})}{3(x + \frac{4}{3})} \rightarrow \frac{-a}{2} = \frac{4}{3} \rightarrow -3a = 8 \rightarrow a = \frac{-8}{3}$$

۱/۵

-۱۱

$$3x + 2 = 8 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$$

$$y + 5 = -4 \rightarrow y = -9$$

$$3z + 1 = z - 3 \rightarrow 3z - z = -3 - 1 \rightarrow 2z = -4 \rightarrow z = -2$$

۱/۵

-۱۲

$$2 \times c = 4 \rightarrow c = 2$$

$$x^2 - 2x = 15 \rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0 \rightarrow (x - 5)(x + 3) = 0 \rightarrow x = 5, -3$$

۱

-۱۳

$$[\frac{5}{3}] = 5 \quad [\sqrt{2}] + [-\sqrt{2}] = -1 \quad \text{sign}[(\sqrt{3} - 2)] = -1 \quad \text{sign}((-1)^{2n} - 1) = 0$$

۰/۵

-۱۴

$$|x - 3| + 5 = \begin{cases} x - 3 + 5 & x - 3 \geq 0 \\ -x + 3 + 5 & x - 3 < 0 \end{cases} = \begin{cases} x + 2 & x \geq 3 \\ -x + 8 & x < 3 \end{cases}$$