

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات پایان نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

www.saravedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶۶۰۰

نام درس: ریاضی (۲)

نام دبیر: فاطمه عراقی

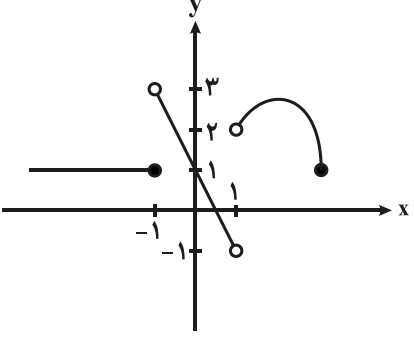
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۳۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

| محل مهر و امضاء مدیر | نمره به عدد: | نمره به حروف: | |
|----------------------|--|---------------|------|
| | نمره تجدید نظر به عدد: | نمره به حروف: | |
| نام دبیر: | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: | |
| بارم | سؤالات | | ردیف |
| ۰/۷۵ | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دو تابع $f(x) = x$ و $g(x) = \sqrt{x^2}$ با هم برابرند.</p> <p>ب) نمودار تابع $y = \cos\left(\frac{5\pi}{4} + x\right)$ بر نمودار تابع $y = -\sin x$ منطبق است.</p> <p>پ) اگر مقدار ثابت C به داده‌ها اضافه شود، ضریب تغییرات کوچک‌تر می‌شود.</p> | | ۱ |
| ۱ | <p>جاهای خالی را با اعداد یا عبارت مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) مقدار ماکزیمم تابع $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ برابر است.</p> <p>ب) اگر هر خط موازی محور نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند آنگاه آن تابع یک به یک است.</p> <p>پ) ضابطه وارون تابع $f(x) = 2^x$ به صورت است.</p> | | ۲ |
| ۰/۵ | <p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) حاصل ضرب ریشه‌های معادله $3x^2 + 10x - m = 0$ برابر ۲ می‌باشد، مقدار m کدام است؟</p> <p>(۱) ۶</p> <p>(۲) ۴</p> <p>(۳) -۴</p> <p>(۴) -۶</p> <p>ب) وارون تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ کدام است؟</p> <p>(۱) $y = 2x - 3$</p> <p>(۲) $y = 2x - 6$</p> <p>(۳) $y = 2x + 6$</p> <p>(۴) $y = 2x + 3$</p> | | ۳ |
| ۱ | <p>اگر $A(2, -1)$ مختصات یک رأس مربع و $3x - 4y + 10 = 0$ معادله یک ضلع آن باشد، مساحت مربع چقدر است؟</p> | | ۴ |
| ۱/۲۵ | <p>معادله زیر را حل کنید.</p> $\sqrt{2-x} + 2x = 1$ | | ۵ |

| | | | |
|----|--|------|---|
| ۶ | در شکل زیر $ST \parallel BC$ است، مقادیر x و y را بیابید. | ۱ | |
| ۷ | الف) ثابت کنید دو مثلث ABC و CDE متشابه‌اند. ب) نسبت مساحت مثلث بزرگ‌تر به کوچک‌تر را بیابید. | ۱ | |
| ۸ | نمودار تابع $y = 2 - [x]$ را در بازه $[-1, 2)$ رسم کنید. | ۰/۷۵ | |
| ۹ | الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(2f - g)(3)$ را بیابید. | ۱/۵ | <p>اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ باشند:</p> |
| ۱۰ | الف) طول کمانی از دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که زاویه مرکزی متناظر با آن 120° است، را محاسبه کنید. ب) حاصل عبارت زیر را بیابید. | ۲ | $A = \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) \times \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \tan(-24^\circ) \times \cot(30^\circ)$ |
| ۱۱ | نمودار تابع $y = 1 - \cos x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. | ۰/۷۵ | |
| ۱۲ | معادلات زیر را حل کنید. | ۱/۵ | <p>الف) $4^{3x+12} = \left(\frac{1}{64}\right)^x$</p> <p>ب) $\log_2^x + \log_2^{(x-2)} = 3$</p> |
| ۱۳ | الف) اگر $\log 2 \approx 0/3$ و $\log 3 \approx 0/5$ باشد، مقدار $\log \sqrt{15}$ را بیابید. ب) نمودار تابع $y = 2^x - 1$ را رسم کنید. | ۱/۲۵ | |

| | | |
|------|--|----|
| ۰/۷۵ | <p>با توجه به نمودار f حاصل زیر را بیابید.</p>  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) + 3 \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + f(-1)$ | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | <p>حدهای زیر را محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{[x]}{\cos(-\pi x)}$</p> | ۱۵ |
| ۱ | <p>پیوستگی تابع زیر را در نقطه $x = -2$ بررسی کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} x - 7 & x < -2 \\ -5 & x = -2 \\ 3 - 2x^2 & x > -2 \end{cases}$ | ۱۶ |
| ۱/۲۵ | <p>در پرتاب ۲ تاس باهم، پیشامد A را «مجموع دو تاس ۸ باشد» و پیشامد B را «تاس اول ۳ بیاید» در نظر بگیرید:</p> <p>الف) احتمال $P(B A)$ را حساب کنید.</p> <p>ب) آیا دو پیشامد A و B مستقل اند؟ علت را بنویسید.</p> | ۱۷ |
| ۱/۵ | <p>نمرات یک دانش آموز به صورت ۱۶، ۲۰، ۱۸، ۱۷، ۱۵، ۱۴، ۱۲ است:</p> <p>الف) میانه، چارک اول و چارک سوم را بیابید.</p> <p>ب) واریانس این نمرات را حساب کنید.</p> | ۱۸ |



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سوالات پایان نیمسال (۹۷) سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: ... ریاضی (۲)

نام دبیر: ... عارفی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۳۵

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر یا امضاء، مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

۰/۲۵

الف) ثابت (۲۵) ب) درج (۲۵) ب) درج (۲۵)

۱

الف) ۲ (۰/۵) ب) طرح (۲۵) ب) $y = \log_2 x$ (۲۵)

۰/۵

الف) گزینه ۴ (۲۵) ب) گزینه ۲ (۲۵)

۱

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \rightarrow d = \frac{|1^2(2) - 4(-1) + 10|}{\sqrt{1+16}} = \frac{20}{5} = 4 \quad S = F^2 = 16 \quad (۲۵)$$

۱/۲۵

$$(\sqrt{2-x})^2 = (1-2x)^2 \Rightarrow 2-x = 1-4x+4x^2 \Rightarrow 4x^2-3x-1=0 \quad \begin{cases} x=1 \text{ غلط } (۲۵) \\ x=-1/4 \end{cases} \quad (۲۵)$$

۱

$$\begin{aligned} ST \parallel BC &\rightarrow \frac{AS}{SB} = \frac{AT}{TC} \Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{y}{9} \Rightarrow y = 7 \quad (۲۵) \\ ST \parallel BC &\rightarrow \frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{7}{2x+5} \Rightarrow x = 5 \quad (۲۵) \end{aligned}$$

۱

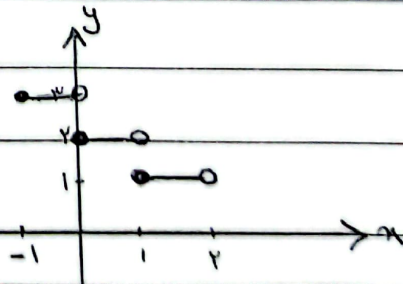
الف) $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$ متقابل برابری
 $\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$ زاویه قائمه
 $\rightarrow \triangle ABC \sim \triangle EDC$
ب) $\frac{S_{CDE}}{S_{ABC}} = \left(\frac{CE}{AC}\right)^2 = \left(\frac{12}{4}\right)^2 = 9 \quad (۰/۵)$

۰/۷۵

$$-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1 \rightarrow y = 3$$

$$0 \leq x < 1 \rightarrow [x] = 0 \rightarrow y = 2 \quad (۰/۷۵)$$

$$1 \leq x < 2 \rightarrow [x] = 1 \rightarrow y = 1$$



امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰۰ شماره

$$D_f = [-1, +\infty) \quad (1, 20) \quad D_g = \mathbb{R} - \{2\} \quad (2, 20)$$

(الف) 9

$$D_{f/g} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{f/g} = [-1, +\infty) - \{2\} - \{-1\}$$

1, 20

(1, 20)

$$= (-1, 2) \cup (2, +\infty) \quad (1, 20)$$

$$(f-g)(x) = f(x) - g(x) = x(x) - x = 0 \quad (1, 20)$$

(ب)

$$\frac{D}{1\pi} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \alpha = 120^\circ \times \frac{\pi}{180} = \frac{2\pi}{3} \quad (1, 20) \quad L = r \times \alpha \Rightarrow L = 10 \times \frac{2\pi}{3} = \frac{20\pi}{3} \quad (1, 20)$$

0, 20

(الف)

10

$$\sin \frac{5\pi}{4} = \sin(\pi - \frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (1, 20) \quad \cos(-\frac{\pi}{4}) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (1, 20)$$

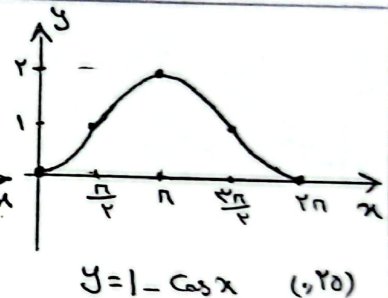
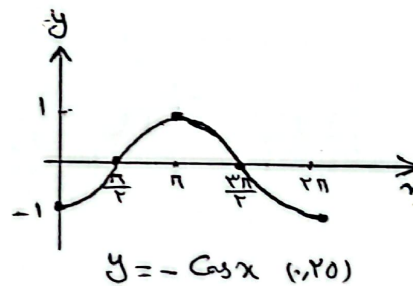
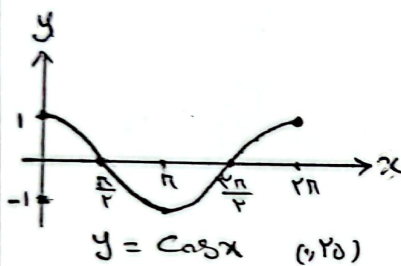
1, 20

(ب)

$$\tan(-270^\circ) = -\tan(180^\circ + 90^\circ) = -\tan 90^\circ = -\sqrt{3} \quad (1, 20)$$

$$\cot 30^\circ = \cot(90^\circ - 60^\circ) = -\cot 60^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}} \quad (1, 20)$$

$$A = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} + (-\sqrt{3}) \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} \quad (1, 20)$$



0, 20

11

0, 20

$$r^{2x+12} = r^{-3x} \Rightarrow 2x+12 = -3x \Rightarrow 5x = -12 \Rightarrow x = -\frac{12}{5} \quad (1, 20)$$

(الف)

12

$$\log_x(x-2) = 2 \Rightarrow \log(x^2-2x) = 2 \Rightarrow x^2-2x = 100 \Rightarrow x^2-2x-100 = 0$$

$$(x-4)(x+2) = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 4 \quad \checkmark \\ x = -2 \quad \text{مرفوض} \end{array} \right. \quad (1, 20) \quad (2, 20)$$

1

(ب)

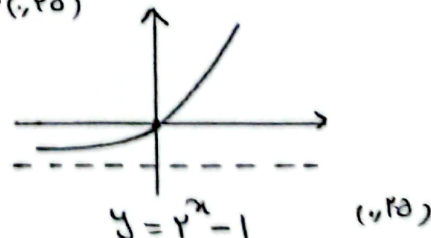
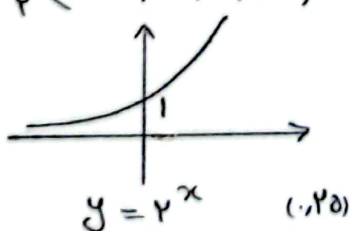
$$\log \sqrt{10} = \frac{1}{2} \log(10 \times 2) = \frac{1}{2} (\log 10 + \log 2) = \frac{1}{2} (1 + \log 2)$$

$$= \frac{1}{2} (1 + 0,3) = \frac{1,3}{2} = 0,65 \quad (1, 20)$$

1, 20

(الف)

13



(ب)

۰,۷۵

$$۳ + ۳(-۱) + ۱ = ۱$$

(۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

۱۴

۱,۲۵

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 9} \stackrel{0}{=} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ (۰,۲۵)

۱۵

ب) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{[x]}{\cos(-\pi x)} = \frac{[-1^-]}{\cos \pi} = \frac{-1}{-1} = 1$ (۰,۲۵)

۱۶

$F(-2) = -5$ (۰,۲۵)

$\lim_{x \rightarrow -2^-} F(x) = \lim_{x \rightarrow -2^-} (|x| - 7) = 1 - 7 = -6$ (۰,۲۵)

$\lim_{x \rightarrow -2^+} F(x) = \lim_{x \rightarrow -2^+} (4 - 2x^2) = -8$ (۰,۲۵)

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow -2} F(x) = \lim_{x \rightarrow -2} F(x) = F(-2)$ (۰,۲۵) تابع در $x = -2$ پیوسته است

۱,۲۵

$A = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\} \rightarrow n(A) = 5$

۱۷

$B = \{(3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)\}$ (۰,۲۵)

$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{1}{5}$ (۰,۲۵)

الف)

ب) $P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ (۰,۲۵) $P(B|A) \neq P(B)$

$P(A) = \frac{5}{36}$ (۰,۲۵) $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$ (۰,۲۵) $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$

A و B مستقل نیستند
A و B مستقل نیستند

۱,۲۵

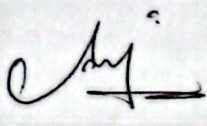
۱۸

$12, 14, 15, 17, 17, 18, 20$ $Q_1 = 14$ (۰,۲۵) $Q_2 = 17$ (۰,۲۵) $Q_3 = 18$ (۰,۲۵)

$\bar{x} = \frac{12+14+15+17+17+18+20}{7} = 17$ (۰,۲۵)

$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} \Rightarrow \sigma^2 = \frac{(12-17)^2 + (14-17)^2 + (15-17)^2 + (17-17)^2 + \dots}{7}$

$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{16+9+4+0+4+16}{7} = 7$ (۰,۲۵)

امضا:  عارفی

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره