

ش صندلی (ش داوطلب):

نام واحد آموزشی:

دبیرستان انرژی اتمی ایران

نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۷ پایه: یازدهم

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

رشته / رشته های: علوم تجربی زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ساعت امتحان: ۸ صبح

تاریخ امتحان: ۹۷/۳/۹

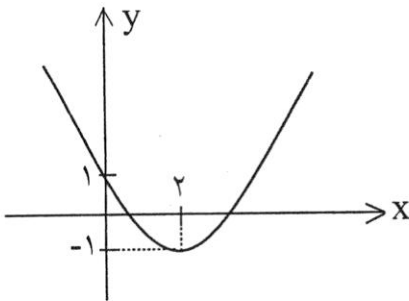
تعداد برگ: ۳ برگ

سال تحصیلی: ۹۷-۱۳۹۶

نام دبیر/دبیران: جناب آقای رفیعی

سوالات درس: ریاضی (علوم تجربی)

۱- مساحت مستطیلی را حساب کنید که یک راس آن $A(2, -1)$ باشد و دو ضلع آن واقع بر خطوط $4x - 3y - 1 = 0$ و $3x + 4y + 2 = 0$ باشد. (۰/۵ نمره)



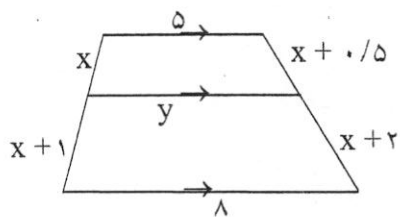
۲- در شکل مقابل نمودار سهمی به معادله $p(x) = ax^2 + bx + c$

داده شده است، ضرایب a, b, c را تعیین کنید. (۱ نمره)

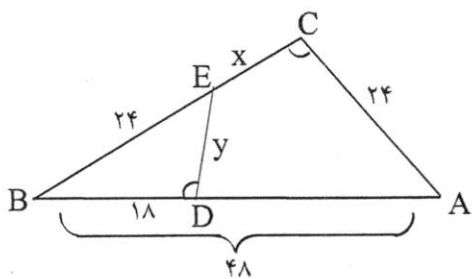
۳- معادله‌ی زیر را حل کنید. (۰/۵ نمره)

$$\sqrt{x+3} + \sqrt{2-x} = 3$$

۴- در شکل مقابل، x و y را محاسبه کنید. (۱ نمره)



۵- در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$. طول x و y را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)



۶- نمودار تابع $f(x) = [2x]$ را در بازه $[0, 2]$ رسم کنید. (۱ نمره)

۷- اگر f یک تابع خطی باشد و $f(1) = 3$ و $f(4) = 9$ باشد معادله $f^{-1}(x) = f(x)$ را حل کنید. (نمره)

۸- اگر $f(x) = \sqrt{x-1} + 2x$ و $g(x) = 5 - \sqrt{x-1}$ باشد، دامنه و برد $y = (f+g)(x)$ را حساب کنید. (۵/۰ نمره)

۹- مقادیر زیر را حساب کنید. (۱ نمره)

الف) $\text{tg}\left(\frac{19\pi}{3}\right)$

ب) $\text{Cos}\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$

۱۰- اگر $\tan 23^\circ = a$ باشد حاصل $\frac{3\text{Sin} 157^\circ + 2\text{Cos} 113^\circ}{\text{Sin} 293^\circ - \text{Cos} 67^\circ}$ را بر حسب a بیابید. (۱ نمره)

۱۱- نمودار تابع $y = -2\text{Sin} x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ و با استفاده از انتقال رسم کنید. (۱ نمره)

۱۲- مقدار A را حساب کنید. (۱ نمره)

$$A = \frac{1}{\text{Log}_3^y + 1} + \frac{1}{\text{Log}_y^3 + 1}$$

۱۳- در معادله $\text{Log}_2^x = 16$ مقدار x را حساب کنید. (۱ نمره)۱۴- نمودار $f(x) = \left| \text{Log}_2^{(x-1)} \right|$ را به کمک انتقال رسم کنید. (۱/۵ نمره)

۱۵- حد زیر را حساب کنید: (۱ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin^2 x}{1 + \cos^3 x}$$

۱۶- پیوستگی تابع زیر را در نقطه‌ی $x = 2$ بررسی کنید. (۱/۵ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + 3x^2 - 20}{x^2 - 4} & \text{و } x < 2 \\ 2x + 2 & \text{و } x > 2 \\ 6 & \text{و } x = 2 \end{cases}$$

۱۷- ثابت کنید اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & -1 < x \leq 0 \\ cx^2 + d & 0 < x \leq \frac{1}{2} \\ bx + d & \frac{1}{2} < x \leq 1 \end{cases}$ روی بازه‌ی $[-1, 1]$ پیوسته باشد

آن‌گاه

خواهیم داشت $d = 0$ و $c = 2b$. (۱ نمره)

۱۸- احتمال قبولی علی و محمد در المپیاد زیست‌شناسی به ترتیب برابر 80% و 60% است. احتمال هر یک از پیشامدهای زیر را به دست آورید. (۱ نمره)
الف) هر دوی آنها در المپیاد قبول شوند.

ب) حداقل یکی از آنها در المپیاد قبول شود.

۱۹- اگر $P(A \cap B) = 0.2$ و $P(B') = 0.4$ ، حاصل $P(A' | B)$ چقدر است؟ (۱ نمره)

۲۰- اگر میانگین داده‌های آماری $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ برابر ۳ و انحراف معیار آنها برابر 0.5 باشد،
آن‌گاه ضریب تغییرات داده‌های آماری $\{6x_1 + 2, 6x_2 + 2, \dots, 6x_n + 2\}$ کدام است؟ (۱ نمره)

موفق باشید