محل مهر یا امضاء مدیر

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ش صندلی(ش داوطلب) :	نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره‌ی دوم)	نوبت امتحانی : دی ماه
نام خانوادگی:	نام:	نام پدر: پایه: دهم
سؤال امتحان درس:ریاضی	نام دبیر: آقایان آباد و باغ شیخی	سال تحصیلی: ۹۸-۹۷

ساعت امتحان :	۱۰ صبح
وقت امتحان :	۱۳۰ دقیقه
تاریخ امتحان :	۱۳۹۷ / ۱۰ / ۱۳
تعداد برگ سؤال :	۱ برگ

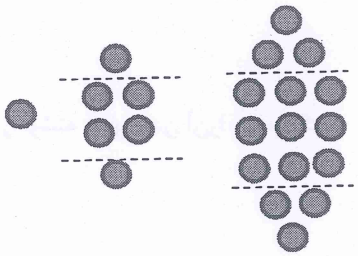
سوالات جناب آقای باغ شیخی

۱- در یک کلاس ۳۰ نفره، ۱۷ نفر به فوتبال و ۱۸ نفر به بسکتبال علاقه دارند و ۳ نفر به هیچ کدام از این دو رشته علاقه ندارند. (۱)

الف) چند نفر به هر دو رشته علاقه دارند.

ب) چند نفر حداکثر به یک رشته علاقه دارند.

۲- تعداد نقاط در شکل ۲۰ ام را بدست آورید. (۰,۷۵)



۳- در دنباله ای حسابی $a_{۳} + a_{۲۳} = ۱۲$ و $a_{۱۱} = ۴$ است. جمله ۱۹ ام این دنباله چند است؟ (۱)

۴- در یک تصاعد عددی، جملات سوم، هفتم و نهم می توانند سه جمله متوالی از تصاعد هندسی باشند، چندمین جمله این تصاعد صفر است؟ (۱,۵)

۵- مجموع جملات هفتم و یازدهم و پانزدهم از دنباله حسابی ۵۴ می باشد. مجموع ۲۱ جمله اول آن را بدست آورید. (۱,۵)

۶- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن عبارت درست آن را بنویسید: (۱)

الف) $x\sqrt[۴]{-x} = \sqrt[۴]{-x^{۵}}$

ب) $\sqrt[۱۲]{x^{۴}y^{۳}} = \sqrt[۳]{x} \times \sqrt[۴]{|y|}$

۷- حاصل عبارات زیر را بدست آورید: (۲,۲۵)

الف) اگر $a = \sqrt{۲} + ۱$ ، حاصل $a(a-۱)(a-۲)$

ب) $\left(۱۱ - ۴\sqrt{۷}\right)^{\frac{۳}{۲}} + \left(۱۱ + ۴\sqrt{۷}\right)^{\frac{۳}{۲}}$

ج) $\frac{۳}{\sqrt[۳]{۴} - \sqrt[۳]{۲} + ۱} + \frac{۲}{\sqrt[۳]{۹} + \sqrt[۳]{۳} + ۱}$

۸- اگر $a + ۲\sqrt{a} = ۱$ باشد، حاصل $a^{۲} - ۶a$ را بیابید. (۱)

پاسخ سؤالات در روی برگ سؤال نوشته شود، نیاز به پاسخنامه سفید ندارد. ☐ پاسخنامه سفید داده شود. ■

دنباله سؤال امتحان درس: ریاضی | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان : ۱۵/ ۱۰/ ۱۳۹۷

سؤالات جناب آقای آباد

۱

۱- با استفاده از دایره‌ی مثلثاتی، نسبت‌های مثلثاتی ۲۱۰° را به‌دست آورید.

۱

۲- اگر $\tan\frac{\pi}{۷}=k$ باشد، حاصل عبارت زیر را به‌دست آورید.

$$A=\frac{۳\sin\left(\frac{۸\pi}{۷}\right)-۲\cos\left(\frac{۲۰\pi}{۷}\right)}{\cos\left(\frac{۹\pi}{۱۴}\right)-۵\sin\left(\frac{۹\pi}{۱۴}\right)}$$

۱,۵

۳- اگر $\frac{۳\pi}{۴}<\alpha\leq\frac{۴\pi}{۳}$ باشد، محدوده‌ی تغییرات نسبت‌های مثلثاتی را بیابید.

۱

۴- درستی تساوی زیر را ثابت کنید:

$$\frac{\cos\alpha}{۱-\sin\alpha}+\frac{۱-\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{۲}{\cos\alpha}$$

۱

۵- زوج‌های مرتب رابطه‌ی زیر را نوشته و تابع‌بودن آن‌را بررسی کنید.

$$f=\left\{\left(x^۲,۲y\right)\middle|x,y\in z,|x|\leq ۳,x^۲=|y|\right\}$$

۱,۵

۶- در رابطه‌ی زیر y را برحسب x نوشته و تابع‌بودن آن‌را بررسی کنید.

$$\sqrt{x+۲\sqrt{x-۱}}=y^۳-۶y^۲+۱۲y-۸$$

۱,۵

۷- اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی زیر سه واحد بیشتر از دیگری باشد، مقدار m و هر دو ریشه را بیابید.

$$x^۲-mx+۴=۰$$

۱,۵

۸- عبارت زیر را تعیین کنید.

$$P=\frac{\left(۴x-x^۳\right)\left|x^۲-۹\right|(۲x-۱)^۷}{\left(-x^۲+۶x-۹\right)\left(x^۲+۳x+۴\right)}$$

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی .....

کلاس ..... آزمون .....

تاریخ ...../...../۱۳

محل نمره

دبیرستان غیردولتی هاتف

منطقه‌ی ۷

۱- $n(F) = 17$

$n(B) = 18$

$n(F \cup B) = 30 - 3 = 27 = n(F) + n(B) - n(F \cap B) = 17 + 18 - n(F \cap B) \longrightarrow n(F \cap B) = 8$

الف) $n(F \cap B) = 8$

ب) $n(S) - n(F \cap B) = 30 - 8 = 22$

۲- $a_n = n^2 + \frac{(n-1) \times n}{2} \longrightarrow a_{20} = 20^2 + \frac{20 \times 19}{2} = 590$

(n: خارج، (n-1): مضلع)

۳- $a_4 + a_{23} = a_1 + 3d + a_1 + 22d = 2a_1 + 25d = 12 \longrightarrow a_1 + 12d = 6$

$a_{11} = a_1 + 10d = 4 \longrightarrow 2d = 2 \longrightarrow d = 1 \longrightarrow a_1 = -6$

$\longrightarrow a_{19} = a_1 + 18d = -6 + 18 \times 1 = 12$

۴- $a_4 a_9 = a_7^2 \Rightarrow (a_1 + 3d)(a_1 + 8d) = (a_1 + 6d)^2 \longrightarrow a_1^2 + 10a_1 d + 24d^2 = a_1^2 + 12a_1 d + 36d^2$

$\longrightarrow -2a_1 d = 12d^2 \longrightarrow -a_1 = 10d \longrightarrow a_1 + 10d = 0 \longrightarrow a_{11} = 0$

۵- $a_7 + a_{11} + a_{15} = 54 \longrightarrow 3a_{11} = 54 \longrightarrow a_{11} = 18 \longrightarrow S_{21} = \frac{21}{2} \times a_{11} = \frac{21}{2} \times 18 = 189$

۶- الف) غلط: $x\sqrt[4]{-x} = -\sqrt[4]{-x^5}$

ب) غلط: $\sqrt[12]{x^4 y^3} = \sqrt[3]{|x|} \times \sqrt[4]{y}$

۷- الف) $(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+1-1)(\sqrt{2}+1-2) = (\sqrt{2}+1)\sqrt{2}(\sqrt{2}-1) = (2-1) \times \sqrt{2} = \sqrt{2}$

ب) $\sqrt[3]{(11+4\sqrt{7})^2} + \sqrt[3]{(11-4\sqrt{7})^2} = \sqrt{(2+\sqrt{7})^6} + \sqrt{(2-\sqrt{7})^6} = (2+\sqrt{7})^3 + (\sqrt{7}-2)^3 = 8 + 7\sqrt{7} + 12\sqrt{7} + 42 + 7\sqrt{7} - 8 + 12\sqrt{7} - 42$

$= 38\sqrt{7}$

۸) $\frac{۲}{\sqrt[۳]{۹}+\sqrt[۳]{۳}+۱} \times \frac{\sqrt[۳]{۳}-۱}{\sqrt[۳]{۳}-۱} = \frac{۲\sqrt[۳]{۳}-۲}{۳-۱} = \sqrt[۳]{۳}-۱$

$\xrightarrow{+} \sqrt[۳]{۳}+\sqrt[۳]{۲}$

$\frac{۳}{\sqrt[۳]{۴}-\sqrt[۳]{۲}+۱} \times \frac{\sqrt[۳]{۲}+۱}{\sqrt[۳]{۲}+۱} = \frac{۳\sqrt[۳]{۲}+۳}{۲+۱} = \sqrt[۳]{۲}+۱$

۹- $a+۲\sqrt{a}=۱ \longrightarrow ۲\sqrt{a}=۱-a \longrightarrow ۴a=a^۲-۲a+۱ \longrightarrow a^۲-۶a=-۱$

۱۱