

ش سندلی (ش داوطلب)	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته‌های: ریاضی - تجربی	وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سؤال امتحان درس: ریاضی ۱	نام دبیر/ دبیران:	سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷	تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷
		تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	

بارم

۱- از ۵۱ دانش آموز کلاس دهم، ۸ نفر در دو کلاس تقویتی ریاضی و فیزیک و ۳۳ نفر در کلاس ریاضی ثبت نام کرده‌اند، اگر ۳ نفر در هیچ کلاسی نباشند تعداد نفرات کلاس فیزیک را محاسبه کنید.

۱

۲- در یک دنباله حسابی جمله ششم سه برابر جمله دوم است، جمله بیستم این دنباله چند برابر جمله چهارم آن است؟

۱

۳- بین دو عدد ۵ و ۸۰ سه واسطه هندسی درج کرده‌ایم مجموع این واسطه‌ها چقدر است؟

۱/۵

۴- اگر a, b, c سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند ثابت کنید: $2b = a + c$

۱

۵- درستی تساوی‌های زیر را ثابت کنید.

۱

$$\text{الف) } (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = 1$$

۰/۵ ب) $\sin 90^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

۱/۵ ۶- اگر α زاویه‌ای در ناحیه دوم دایره مثلثاتی و $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ باشد سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه α را بیابید.

۱

۷- یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین با زاویه 30° پرتاب می‌شود، پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه، موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین می‌رسد؟

۱

۸- معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x زاویه 30° بسازد و محور y ها را در نقطه‌ای با عرض ۲- قطع کند.

۰/۵ ۹- مخرج کسر زیر را گویا کنید.

$$\frac{2}{\sqrt{5}-1}$$

۲

۱۰- عبارت زیر را تا حد امکان تجزیه کنید.

الف) $3x^2 - x - 4$

ش سندلی (ش داوطلب)	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته‌های: ریاضی - تجربی	وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سؤال امتحان درس: ریاضی ۱	نام دبیر/ دبیران:	سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷
		تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	

بارم

ب) $x^3 - 2x^2 - x + 2$

۱

۱۱- حاصل $(2x-1)^3$ را به کمک اتحادها بنویسید.

۱

۱۲- حاصل عبارت $\frac{x+1}{x^2-x-2} - \frac{x+1}{x^2+3x+2} + \frac{4}{4-x^2}$ را به دست آورید. $(x \neq \pm 2, -1)$

۱/۵

۱۳- معادلات زیر را به روش‌های خواسته شده حل کنید.

الف) $2x^2 - 3x + 1 = 0$ (روش مربع کامل)

ب) $3x^2 + 5x + 2 = 0$ (روش Δ)

۱

۱۴- مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۲۵ است این دو عدد را بیابید.

۰/۵

۱۵- یکی از جوابهای معادله درجه دوم $3x^2 + Kx - 10 = 0$ برابر ۵ است مقدار K را بیابید.

۱

۱۶- نمودار سهمی $y = x^2 + 2x + 3$ را رسم کنید، خط تقارن و رأس سهمی را مشخص کنید.

۱

۱۷- نقطه $S(2, -1)$ رأس سهمی $y = ax^2 + 4x + b$ است a و b را به دست آورید.

۱

۱۸- جاهای خالی را پر کنید.

الف) اگر U مجموعه مرجع و A زیر مجموعه دلخواهی از آن باشد $(A \cup A)'$ =

ب) ریشه ششم عدد ۶۴ برابر می باشد.

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۱
تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷	پایه: دهم	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷
تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ برگ	سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸	رشته: ریاضی - تجربی

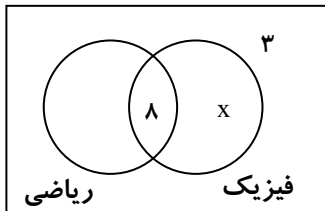
۲۱

-۱

$$n(M) = 51$$

$$x = 51 - 8 - 25 - 3 = 15$$

$$n(\text{فیزیک}) = x + 8 = 23$$



-۲

$$a_1 + 5d = 3(a_1 + d) \rightarrow 2a_1 = 2d \Rightarrow a_1 = d$$

$$\frac{a_1 + 19d}{a_1 + 3d} = \frac{d + 19d}{d + 3d} = \frac{20d}{4d} = 5$$

-۳

$$q = \pm \sqrt[4]{\frac{80}{5}} = \pm \sqrt[4]{16} = \pm 2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} q = 2 \rightarrow 5, 10, 20, 40, 80 \quad 10 + 20 + 40 = 70 \\ q = -2 \rightarrow 5, -10, 20, -40, 80 \quad -10 + 20 - 40 = -30 \end{array} \right.$$

-۴

$$a, b, c \quad \begin{array}{l} d = b - a \\ d = c - b \end{array} \Rightarrow b - a = c - b \Rightarrow 2b = a + c$$

-۵

الف)
$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha + \frac{2 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = 1 - \cancel{2 \sin \alpha \cos \alpha} + \frac{2 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = 1$$

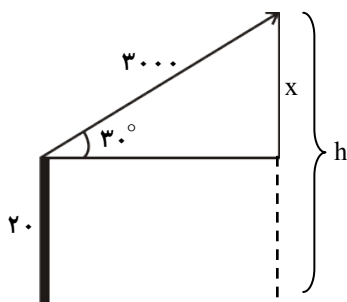
ب)
$$1 = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \rightarrow 1 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \rightarrow 1 = 1 \quad \checkmark$$

-۶

$$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \rightarrow \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} \quad \cot \alpha = -2\sqrt{2}$$

-۷



$$\sin 30^\circ = \frac{x}{30\dots} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{30\dots} \Rightarrow x = 1500 \text{ m}$$

$$h = 1500 + 20 = 1520 \text{ m}$$

بارم

-۸

$$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad A(0, -2)$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y + 2 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$$

-۹

$$\frac{2}{\sqrt{5}-1} \times \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1} = \frac{2(\sqrt{5}+1)}{5-1} = \frac{2(\sqrt{5}+1)}{4} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

-۱۰

الف) $3x^2 - x - 4 = 3x^2 - x - 3 - 1 = 3(x^2 - 1) - (x + 1) = (x + 1)(3x - 4)$

ب) $x^2(x-2) - (x-2) = (x-2)(x^2-1) = (x-2)(x-1)(x+1)$

-۱۱

$$(2x-1)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2(-1) + 3(2x)(-1)^2 + (-1)^3$$

$$= 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$$

-۱۲

$$\frac{x+1}{(x+1)(x-2)} - \frac{x+1}{(x+1)(x+2)} + \frac{4}{(2-x)(2+x)} = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} - \frac{4}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{x+2-(x-2)-4}{(x+2)(x-2)} = \frac{x+2-x+2-4}{(x+2)(x-2)} = 0$$

-۱۳

الف) $2x^2 - 3x + 1 = 0 \rightarrow x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0 \rightarrow x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} + \frac{1}{2} - \frac{9}{16} = 0$

$$(x - \frac{3}{4})^2 + \frac{8-9}{16} = 0 \rightarrow (x - \frac{3}{4})^2 = \frac{1}{16} \rightarrow x - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow x = 1$$

$$x - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4} \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

ب) $3x^2 + 5x + 2 = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = 25 - 4(3)(2) = 25 - 24 = 1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 \pm 1}{6} = \begin{cases} \frac{-6}{6} = -1 \\ \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

-۱۴

$$x^2 + (x+1)^2 = 25 \Rightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 - 25 = 0 \rightarrow 2x^2 + 2x - 24 = 0$$

$$x^2 + x - 12 = 0 \rightarrow (x+4)(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

-۱۵

$$x = 5 \rightarrow 3(5)^2 + K(5) - 10 = 0 \rightarrow 75 + 5K - 10 = 0 \rightarrow 5K = -65$$

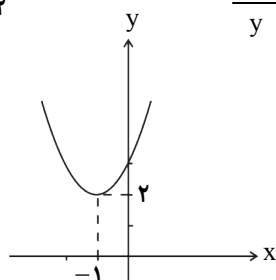
$$K = -13$$

-۱۶

$$y = x^2 + 2x + 3$$

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$$

x	-2	-1	0
y	3	2	3



خط تقارن $x = -1$

رأس سهمی $S(-1, 2)$

راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۱

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷

پایه: دهم

سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸

رشته: ریاضی - تجربی

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۳۹۷

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ برگ

-۱۷

ب
۲

$$y = ax^2 + 4x + b$$

$$x = 2 \rightarrow \frac{-4}{2a} = 2 \Rightarrow 4a = -4 \rightarrow \boxed{a = -1}$$

$$S \begin{cases} 2 \\ -1 \end{cases} \rightarrow -1 = 4a + 8 + b \rightarrow b = -5$$

ب) ± 2 الف) \emptyset (۱۸-)