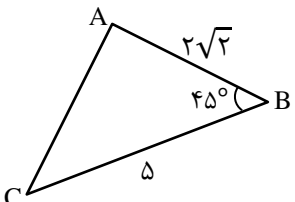


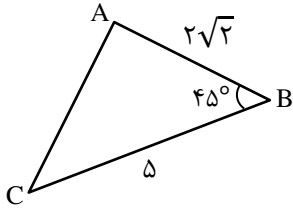
نام خانوادگی:	نام درس: ریاضی	اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه‌ی ۱۲)
کلاس: دهم	نام دبیر: آقای احتشامی	دبیرستان و پیش‌دانشگاهی غیر دولتی
رشته: تجربی و ریاضی	تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۶	امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵
شماره صندلی:	ساعت امتحان: ۹ صبح	
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جمله‌ی هفدهم یک دنباله‌ی حسابی ۶۰ و جمله‌ی بیست و سوم آن ۸۴ است. جمله‌ی عمومی این دنباله را بیابید.	۱/۵
۲	مساحت مثلث شکل مقابل را بیابید. (فرمول و راه‌حل نوشته شود). 	۱/۵
۳	الف) عبارت زیر را تجزیه کنید. $8x^3 - 27$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt{x} - 1}$	۲
۴	نامعادله‌ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x - 4}{x^2 - 7x + 6} > 0$	۲
۵	مقدار m را طوری بیابید که رابطه‌ی زیر یک تابع باشد و سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید. $R = \{(1, m + 2), (2, 3), (1, m^2), (m, -1)\}$	۲
۶	برای یک تابع خطی می‌دانیم که $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ نمودار این تابع را رسم کنید و ضابطه‌ی آن را بنویسید.	۲
۷	با حروف کلمه‌ی «STORE» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه‌ی ۴ حرفی می‌توان ساخت؟ ب) چند کلمه‌ی ۳ حرفی می‌توان ساخت که به «R» ختم شود؟	۱/۲۵
۸	مقدار n را از رابطه‌ی زیر به دست آورید. (با محاسبه‌ی کامل) $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$	۱/۵
۹	در یک جعبه ۱۵ لامپ موجود است که ۵ تای آن معیوب است، سه لامپ به تصادف با هم انتخاب می‌کنیم. تعداد حالت‌هایی را حساب کنید که: الف) هر سه لامپ معیوب باشند. ب) فقط یکی معیوب باشد.	۱/۲۵
۱۰	سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم، اگر پشت بیاید یک تاس و اگر رو بیاید، سکه را دو بار دیگر پرتاب می‌کنیم. مطلوبست تعیین: الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی ب) پیشامد A که در آن دقیقاً یک بار سکه به پشت بیاید. ج) پیشامد B که در آن حداقل دو بار سکه رو بیاید.	۱/۵

۲	<p>می‌خواهیم از بین ۶ دانش‌آموز کلاس سوم و پنج دانش‌آموز کلاس دهم یک تیم ۴ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) هیچ دانش‌آموز کلاس سوم در تیم نباشد؟</p> <p>ب) یک دانش‌آموز کلاس سوم و سه دانش‌آموز کلاس دهم در تیم باشند؟</p>	۱۱
۱/۵	<p>الف) متغیر تصادفی را تعریف کنید.</p> <p>ب) نوع هر یک از متغیرهای زیر را به صورت کامل مشخص کنید.</p> <p>(۱) سن افراد (۲) گروه‌های خونی</p>	۱۲
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

$$\begin{cases} a_{17} = 60 \Rightarrow a + 16d = 60 \\ a_{23} = 84 \Rightarrow a + 22d = 84 \end{cases} \Rightarrow a = -4, d = 4$$

$$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow a_n = -4 + (n-1) \times 4 \Rightarrow a_n = 4n - 8$$



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} c \times a \times \sin B$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

الف) $8x^3 - 27 = (2x-3)(4x^2 + 6x + 9)$

ب) $\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1} = \frac{\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$

$$\begin{cases} x-4 = 0 \Rightarrow x = 4 \\ x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow (x-6)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 6 \end{cases} \end{cases}$$

x		۱	۴	۶	
$x-4$	-	-	o	+	+
$x^2 - 7x + 6$	+	o	-	-	o
P	-	+	o	-	+
		جواب		جواب	

$$S = (1, 4) \cup (6, +\infty)$$

۵- شرط تابع بودن R :

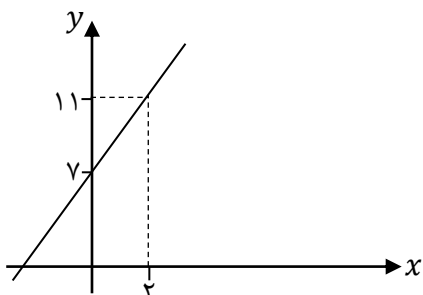
$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

اگر $m = -1 \Rightarrow R = \{(1, 1), (2, 3), (-1, -1)\}$

دامنه = $\{1, 2, -1\}$

برد = $\{1, 3, -1\}$

$$\begin{cases} f(0) = 7 \\ f(2) = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 0 & 2 \\ \hline y & 7 & 11 \end{array}$$



تابع خطی: $f(x) = ax + b$

$$f(0) = 7 \Rightarrow a \times 0 + b = 7 \Rightarrow b = 7$$

$$f(2) = 11 \Rightarrow 2a + b = 11 \Rightarrow 2a + 7 = 11 \Rightarrow a = 4$$

$$f(x) = 4x + 7$$

طبق اصل ضرب $۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ = ۱۲۰$ (الف)

طبق اصل ضرب $۴ \times ۳ \times ۱ = ۱۲$ (ب)

$$\frac{n!}{۴! \times (n-۴)!} = \frac{(n-۱)!}{(n-۴)!} \Rightarrow n(n-۱)! = ۴! \times (n-۱)! \Rightarrow n = ۴! = ۲۴$$

(الف) $\binom{۵}{۳} = \frac{۵!}{۳! \times ۲!} = ۱۰$

(ب) $\binom{۵}{۱} \times \binom{۱۰}{۲} = ۵ \times \frac{۱۰!}{۲! \times ۸!} = ۵ \times ۴۵ = ۲۲۵$

(الف) $S = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, پ, ۱), (پ, پ, ۲), (پ, پ, ۳), (پ, پ, ۴), (پ, پ, ۵), (پ, پ, ۶), (پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر)\}$

(ب) $A = \{(پ, پ, ۱), (پ, پ, ۲), (پ, پ, ۳), (پ, پ, ۴), (پ, پ, ۵), (پ, پ, ۶), (پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر)\}$

(ج) $B = \{(پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر), (پ, ر, ر, ر)\}$

$$n(S) = \binom{۱۱}{۴} = \frac{۱۱!}{۴! \times ۷!} = ۳۳۰$$

(الف) $n(A) = \binom{۵}{۴} = ۵ \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۵}{۳۳۰} = \frac{۱}{۶۶}$

(ب) $n(B) = \binom{۶}{۱} \binom{۵}{۳} = ۶ \times ۱۰ = ۶۰ \Rightarrow P(B) = \frac{۶۰}{۳۳۰} = \frac{۲}{۱۱}$

۱۲- الف) موضوع یا موضوعاتی می‌باشند که جامعه یا نمونه آماری را در مورد آنها مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

(ب) (۱) کمی پیوسته (۲) کیفی اسمی