

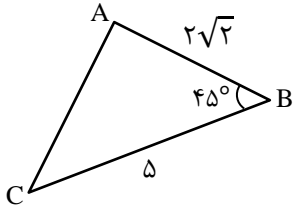
نام خانوادگی:	نام درس: ریاضی	اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه‌ی ۱۲)
کلاس: دهم	نام دبیر: آقای احتشامی	دبیرستان و پیش‌دانشگاهی غیر دولتی
رشته: تجربی و ریاضی	تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۶	امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵
شماره‌ی صندلی:	ساعت امتحان: ۹ صبح	
	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	

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>می خواهیم از بین ۶ دانش آموز کلاس سوم و پنج دانش آموز کلاس دهم یک تیم ۴ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد:</p> <p>الف) هیچ دانش آموز کلاس سومی در تیم نباشد؟</p> <p>ب) یک دانش آموز کلاس سوم و سه دانش آموز 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) گروه های 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	
$x-4$		-	-	○	+
$x^2-7x+6$		+	○	-	+
$P$		-	+	○	+

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

جواب جواب

۵- شرط تابع بودن  $R$ :

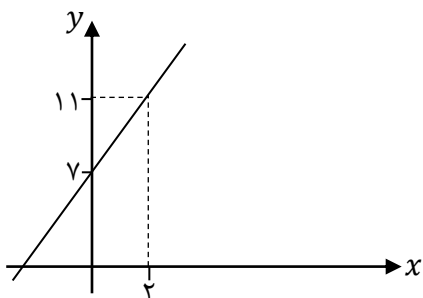
$$m^2 = m + 2 \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$$

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)  $S = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ), (پ, ر, پ), (ر, پ, ر), (پ, پ, ر), (پ, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ)\}$

(ب)  $A = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, ر), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ), (پ, ر, پ), (ر, پ, ر), (پ, پ, ر), (پ, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ), (پ, ر, ر), (ر, ر, پ)\}$

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

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

(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

