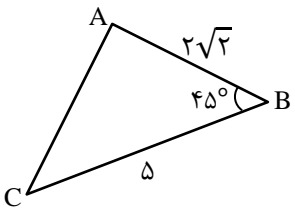


<p>نام خانوادگی:</p> <p>نام: _____</p> <p>کلاس: دهم</p> <p>رشته: تجربی و ریاضی</p> <p>شماره صندلی: _____</p>	<p>اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه‌ی ۱۲)</p> <p>دبیرستان و پیش‌دانشگاهی غیر دولتی</p> <p>امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵</p>	<p>نام درس: ریاضی</p> <p>نام دبیر: آقای احتشامی</p> <p>تاریخ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

شماره سؤال	سؤالات	نمره
۱/۵	جمله‌ی هفدهم یک دنباله‌ی حسابی ۶۰ و جمله‌ی بیست و سوم آن ۸۴ است. جمله‌ی عمومی این دنباله را بیابید.	۱
۱/۵	مساحت مثلث شکل مقابل را بیابید. (فرمول و راه‌حل نوشته شود). 	۲
۲	الف) عبارت زیر را تجزیه کنید. $8x^3 - 27$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt{x} - 1}$	۳
۲	نامعادله‌ی زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x - 4}{x^2 - 7x + 6} > 0$	۴
۲	مقدار $m$ را طوری بیابید که رابطه‌ی زیر یک تابع باشد و سپس دامنه و برد آن را تعیین کنید. $R = \{(1, m + 2), (2, 3), (1, m^2), (m, -1)\}$	۵
۲	برای یک تابع خطی می‌دانیم که $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ نمودار این تابع را رسم کنید و ضابطه‌ی آن را بنویسید.	۶
۱/۲۵	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؟	۷
۱/۵	مقدار $n$ را از رابطه‌ی زیر به دست آورید. (با محاسبه‌ی کامل) $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$	۸
۱/۲۵	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.	۹
۱/۵	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.	۱۰

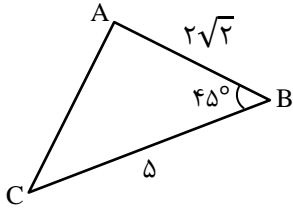
۲	می خواهیم از بین ۶ دانش آموز کلاس سوم و پنج دانش آموز کلاس دهم یک تیم ۴ نفره به تصادف انتخاب کنیم. چقدر احتمال دارد: الف) هیچ دانش آموز کلاس سومی در تیم نباشد؟ ب) یک دانش آموز کلاس سوم و سه دانش آموز کلاس دهم در تیم باشند؟	۱۱
۱/۵	الف) متغیر تصادفی را تعریف کنید. ب) نوع هر یک از متغیرهای زیر را به صورت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

-۱

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

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

-۲



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

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

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

-۳

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

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

-۴

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

$x$		1	4	6	
$x - 4$		-	-	o	+
$x^2 - 7x + 6$		+	o	-	+
$P$		-	+	o	+

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

جواب جواب

۵- شرط تابع بودن  $R$ :

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

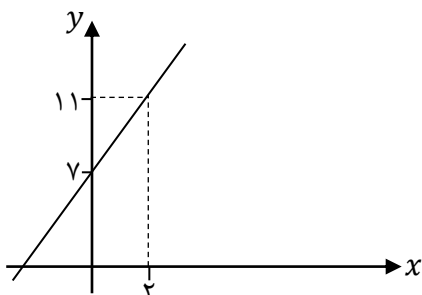
اگر  $m = -1 \Rightarrow R = \{(1, 1), (2, 3), (-1, -1)\}$

دامنه =  $\{1, 2, -1\}$

برد =  $\{1, 3, -1\}$

-۶

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



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

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

(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: متغیر کمی پیوسته      ۲: متغیر کمی اسمی

