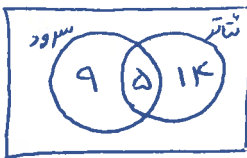
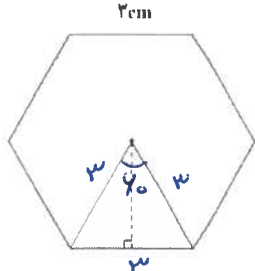
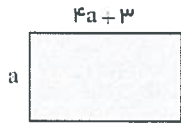


۰/۷۵	۱	صحيح يا غلط بودن هريك از جملات زير را مشخص كنيد.
	الف	علامت $\cot$ در ربع سوم مثبت می باشد. <b>ص</b>
	ب	رابطه بين هر فرد و گروه خونی او يك تابع را نشان می دهد. <b>ص</b>
	پ	جامعه همواره زیرمجموعه <sup>تجزیه</sup> کاملنه است. <b>ع</b>
۱/۲۵	۲	<p>در يك کلاس ۳۱ نفری، تعداد ۱۴ نفر از دانش آموزان عضو گروه سرود و ۱۹ نفر آنها عضو گروه تئاترند. اگر ۵ نفر از دانش آموزان این کلاس عضو هر دو گروه باشند، مطلوب است:</p> <p>الف) تعداد دانش آموزانی که فقط عضو گروه سرودند. <b>۹ نفر</b></p> <p>ب) تعداد دانش آموزانی که عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند.</p>  $n(A \cup B) = 28$ $n(A \cup B)' = 31 - 28 = \boxed{3}$
۱/۵	۳	<p>مساحت شش ضلعی منتظم زیر را به دست آورید.</p>  $S = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \sin 120^\circ \times 6$ $S = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6$ $S = \frac{27\sqrt{3}}{2}$
۰/۷۵	۴	<p>عبارت زیر را تا حد ممکن (به عبارتهای گویا) تجزیه کنید.</p> $8a^3 + 27 = (2a + 3)(4a^2 - 6a + 9)$
۰/۷۵	۵	<p>مخرج کسر زیر را گویا کنید.</p> $\frac{3}{3 + \sqrt{7}} \times \frac{3 - \sqrt{7}}{3 - \sqrt{7}} = \frac{3(3 - \sqrt{7})}{9 - 7} = \frac{3(3 - \sqrt{7})}{2}$

طول یک مستطیل ۳ سانتی متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی متر مربع باشد، ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.



$$(ka+3) \times a = 45$$

$$ka^2 + 3a - 45 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (3)^2 - 4(k)(-45) = 729$$

$$a = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm 27}{2k} < \begin{matrix} \frac{-3+27}{2} = 3 \checkmark \\ \frac{-3-27}{2} = -\frac{30}{2} \times \end{matrix}$$



۶

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

عبارت زیر را تعیین علامت کنید.

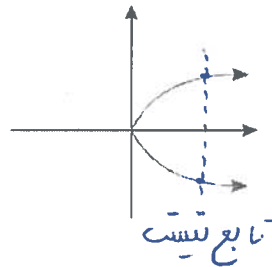
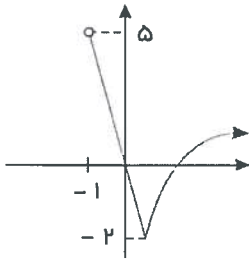
$$2x-1=0 \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$3x+2=0 \rightarrow x = -\frac{2}{3}$$

x	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
$2x-1$	-	- 0 +
$3x+2$	- 0 +	- +
P	+ 0 -	- 0 +

۷

دامنه و برد نمودارهایی که نمایانگر یک تابع هستند را بنویسید.



$$D = (-1, +\infty) \quad R = [-2, +\infty)$$

برای  $(-2, 5)$  نیز تکرار تعلق می‌کند.

۸

در یک تابع خطی  $f(2) = 3$  و  $f(-1) = 4$  است؛ نمودار این تابع را رسم کنید و نمایش جبری آن را بنویسید.

$$y = ax + b$$

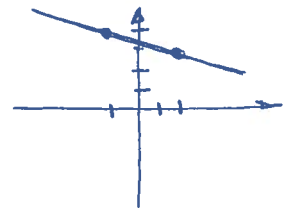
$$(-1, 4) \rightarrow 4 = -a + b$$

$$(2, 3) \rightarrow 3 = 2a + b$$

$$11 = 3b \rightarrow b = \frac{11}{3}$$

$$4 = -a + b \rightarrow a = \frac{-1}{3}$$

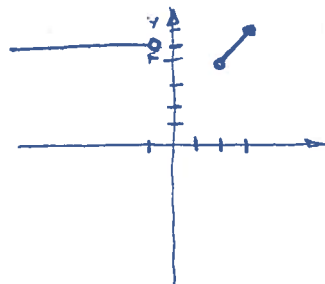
$$y = \frac{-1}{3}x + \frac{11}{3}$$



۹

x	۲	۳
y	۴	۵

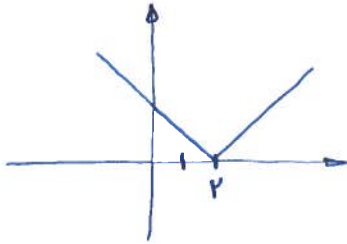
تابع چندضابطه‌ای (قطعه‌ای)  $h(x) = \begin{cases} 2x & 2 \leq x \leq 3 \\ 5 & x < -1 \end{cases}$  را رسم کنید



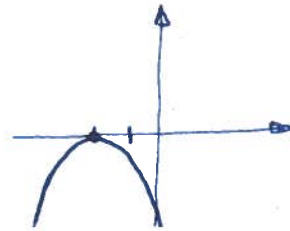
۱۰

نمودار توابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید

۱/۵



$$y = |x - 2|$$



$$y = -(x + 2)^2$$

۱۱

با حروف کلمه «گل پیرا» و بدون تکرار حروف

الف) چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت؟ چند تا از آن ها با «گل» شروع می شود؟ ۴!

۷!

۱/۵

$$P(4, 4) = \frac{4!}{2!} = 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

ب) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت؟

۱۲

ب) چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که در آن ها دو حرف «پ» و «ر» در کنار هم آمده باشند؟

$$2! \times 5! = 2 \times 120 = 240$$

باتوجه به مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e\}$  به سؤالات زیر بدون نوشتن زیرمجموعه ها پاسخ دهید.

الف) تعداد زیرمجموعه های ۳ عضوی

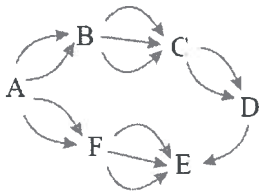
$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \times 2!} = 10$$

ب) تعداد زیرمجموعه های ۳ عضوی که  $a$  در آن ها نیست.

$$\binom{4}{3} = 4$$

۱۳

باتوجه به شکل مقابل، به چند طریق می توان از  $A$  به  $E$  رفت؟



$$(2 \times 3 \times 2 \times 1) + (2 \times 3) = 12 + 6 = 18$$

۱۴

در یک کیسه ۵ مهره ی آبی و ۳ مهره ی مشکی و ۲ مهره ی سفید وجود دارد. ۳ مهره از این کیسه انتخاب می کنیم و بیرون

می آوریم. احتمال این که هر سه مهره رنگ های متفاوت داشته باشند چند است؟

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{5 \times 3 \times 2}{120} = \frac{1}{4}$$

۱/۵

$$\frac{10!}{7! \times 3!} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2} = 120$$

۱۵

خانواده‌ای دارای سه فرزند است احتمال این که هر سه فرزند پسر یا هر سه دختر باشند چند درصد است؟

$$n(S) = 2^3 = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 25\%$$

۱۶

اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد:

الف) دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2! \times 2!}{7!} = \frac{2}{7}$$

ب) یکی از آنها در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرند؟

$$P(A') = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5! \times 2!}{7!} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$$

جدول زیر را کامل کنید.

نوع متغیر	متغیر
کمینه برسیته	۱ - میزان بارندگی بر حسب سانتی متر در یک شهر
کمینه استی	۲ - نوع بارندگی (باران، برف)
کمینه گسسته	۳ - تعداد شهرهایی که در یک روز هوای آفتابی دارند
کمینه برسیته	۴ - میزان دمای هوا

موفق باشید

۱۸

۲۰