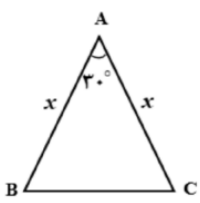
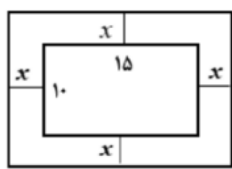
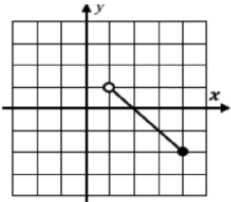




ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه A نیز متناهی خواهد بود. (ب) اگر $0 < a < 1$ آنگاه $\sqrt{a} > \sqrt[3]{a}$. (ج) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کمتر از ۴، مقسوم علیه‌های آن را نسبت می‌دهد، تابع است. (د) تعداد جایگشت‌های متمایز حروف کلمه «نرگس» برابر ۴! است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. (الف) اگر زاویه خطی با جهت مثبت محور افقی 45° باشد آنگاه شیب آن برابر است. (ب) عبارت $\sqrt{\sqrt{81}}$، برابر با عدد صحیح است. (ج) مجموعه جواب نامعادله $x \leq 6$ بازه است. (د) تعداد تابع خطی وجود دارد که دامنه آن $[0, 2]$ و برد آن $[-2, 1]$ باشد.	۱
۳	اگر $n(A) = 60$، $n(B) = 70$ و $n(A - B) = 15$ آنگاه $n(A \cup B)$ را به دست آورید.	۱
۴	جمله‌های چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۲۴ و ۱۹۲ است. قدر نسبت دنباله را به دست آورید.	۰/۷۵
۵	مساحت مثلث متساوی‌الساقین ABC برابر ۹ است. اندازه x را به دست آورید. 	۰/۷۵
۶	اگر $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ و $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$، نسبت‌های مثلثاتی $\cot \alpha$ و $\cos \alpha$ را به دست آورید.	۱
۷	(الف) صورت و مخرج کسر $\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2}$ را تجزیه و عبارت را ساده کنید. (ب) مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1}$ را گویا کنید.	۱/۵
۸	یک عکس به ابعاد ۱۰ در ۱۵ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌مترمربع، قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر x باشد، مقدار x را پیدا کنید. 	۱/۵



ردیف	سؤالات	بارم
۹	مجموعه جواب نامعادله $\frac{-(x-4)^2}{2x+1} \geq 0$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۰	در سهمی $y = ax^2 + 2x + 3$ خط $x = 2$ محور تقارن آن است. مقدار a را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۱	تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 3 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید، $f(-4)$ و $f(0)$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۲	دامنه و برد تابع خطی مقابل را بنویسید و ضابطه آن را به دست آورید.	۱/۵
		
۱۳	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و با کمک انتقال آن، نمودار تابع $f(x) = x-3 + 2$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۱۴	با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴، ۷، چند عدد ۴ رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟	۱/۲۵
۱۵	برای برگزاری یک دوره مسابقات ریاضی، از بین ۴ دبیر، ۳ دانشجو و ۲ دانش آموز قرار است گروهی تشکیل شود. به چند طریق می توان این کار را انجام داد اگر: (الف) گروه ۴ نفره باشد؟ (ب) گروه ۵ نفره باشد و حداقل یک دبیر در آن باشد؟	۱/۵
۱۶	دو تاس را با هم می اندازیم. پیشامد A را «هر دو تاس مضرب ۵ باشند» و پیشامد B را «مجموع دو تاس ۱۱ باشد» تعریف می کنیم: (الف) A و B را با نمایش اعضا مشخص کنید. (ب) آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا؟	۱
۱۷	اگر ۶ نامزد انتخابات شورای مدرسه که دو نفر از آنها هم کلاسی هستند به تصادف در یک ردیف قرار بگیرند، چقدر احتمال دارد که این دو هم کلاسی کنار هم باشند؟	۱
۱۸	نوع متغیرهای زیر را از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. (الف) میزان بارندگی برحسب سانتی متر در یک شهر (ب) گروه خونی دانش آموزان یک کلاس	۱



مجموعه جواب: $\{-\infty, -\frac{1}{2}\} \cup \{4\}$

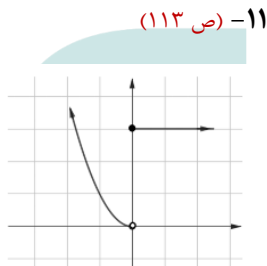
x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	4	$+\infty$
$-(x-4)^2$	-	-	0	-
$2x+1$	-	0	+	+
$\frac{-(x-4)^2}{2x+1}$	+	تعریف نشده	0	-

۱۰- (ص ۸۰)

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

$$f(0) = 3$$

$$f(-4) = 16$$



۱۲- (ص ۱۰۳ و ۱۰۷ و ۱۱۳)

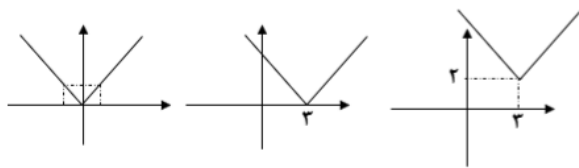
$$a = \frac{-2 - 0}{4 - 2} = -1$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - (-2) = -1(x - 4)$$

$$y = -x + 2$$

$$D = (1, 4], R = [-2, 1)$$

۱۳- (ص ۱۱۴)



۱۴- (ص ۱۲۳)

۴ × ۳ × ۲ × ۱ = ۲۴ حالت اول که رقم سمت راست صفر باشد

۲۴ + ۳۶ = ۶۰ تعداد کلی اعداد

۳ × ۳ × ۲ × ۲ = ۳۶ حالت دوم که رقم سمت راست ۲ یا ۴ باشد

۱۵- (ص ۱۳۴)

$$\text{الف)} \binom{9}{4} = \frac{9!}{4! \times 5!} = 126$$

$$\text{ب)} \binom{9}{5} - \binom{5}{5} = 125$$

ب) نادرست (ص ۵۷)

۱- الف) درست (ص ۷)

د) درست (ص ۱۲۸)

ج) نادرست (ص ۹۹)

ب) ۳ (ص ۶۱)

۲- الف) ۱ (ص ۴۰)

د) ۲ (ص ۱۰۸)

ج) $[-6, 6]$ (ص ۹۲)

۳- (ص ۱۳)

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow 15$$

$$= 60 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 45$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 60 + 70 - 45 = 85$$

$$\frac{t_v}{t_f} = \frac{t_r^6}{t_r^7} = r^r \Rightarrow r^r = \frac{192}{24} = 8 \Rightarrow r = 2$$

۴- (ص ۲۷)

$$S = \frac{1}{2} x^r \sin 30^\circ = 9$$

۵- (ص ۳۳ و ۳۵)

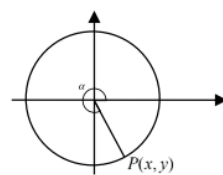
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times x^r \times \frac{1}{2} = 36 \xrightarrow{x>0} x = 6$$

۶- (ص ۳۶) با استفاده از دایره مثلثاتی حل می کنیم:

$$\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \frac{y}{x} = -\frac{4}{3} \Rightarrow y = -\frac{4}{3}x$$

$$x^r + y^r = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}, \cot \alpha = -\frac{3}{4}$$



$$\text{الف)} \frac{x^r + x}{x^r - x - 2} = \frac{x(x+1)}{(x-2)(x+1)} = \frac{x}{x-2}$$

۷- (ص ۶۵)

$$\text{ب)} \frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}-1} \times \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1} = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1$$

(ص ۶۶)

۸- (ص ۷۷ و ۷۱)

$$(1 + 2x)(15 + 2x) = 300 \Rightarrow 4x^2 + 50x - 150 = 0$$

$$(2x + 30)(2x - 5) = 0 \Rightarrow x = -15, x = \frac{5}{2}$$

$$-(x-4)^r = 0 \rightarrow x = 4$$

۹- (ص ۸۶)

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



۱۶- (ص ۱۴۵) خیر زیرا:

الف $A = \{(5, 5)\}$ $B = \{(6, 5), (5, 6)\}$

ب $A \cap B = \emptyset$

۱۷- (ص ۱۵۱)

$n(s) = 6!$

$n(A) = 5! \Rightarrow P(A) = \frac{5!}{6!} = \frac{1}{6}$

ب) کیفی اسمی (ص ۱۶۸ و ۱۶۹)

۱۸- الف) کمی پیوسته

