

به نام خدا

نمونه سوالات ریاضی ۱

تهیه و تنظیم : معصومه قوانلو

دبیر ریاضی شهرستان رامیان

فصل اول

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) در یک الگوی خطی ، جملات چهارم و دهم به ترتیب ۱۷ و ۴۱ می باشند . پس جمله عمومی الگو را می توان به صورت $a_n = 4n + 1$ نوشت.

ب) دنباله ثابت ، هم دنباله حسابی و هم دنباله هندسی است.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید

الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه مجموعه A خواهد بود.

ب) اگر مجموعه A نامتناهی و مجموعه B متناهی باشد، $A \cap B$ مجموعه‌ای است.

پ) جمله پنجم دنباله $۱, ۳, ۵, ۷, ۹, \dots$ برابر می باشد.

ت) مجموعه‌هایی که تعداد اعضای آنها، یک عدد حسابی باشد را می گوئیم.

ث) در دنباله $۱, ۳, ۵, ۷, ۹, \dots$ جمله ی هفتم برابر.....

ح) اجتماع بازه های $[-۲, ۵]$ و $(۳, +\infty)$ برابر است

الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای متناهی باشد، آنگاه مجموعه A خواهد بود.

ب) اگر مجموعه A نامتناهی و مجموعه B متناهی باشد، $A \cap B$ مجموعه‌ای است.

پ) جمله پنجم دنباله $1, 10, 50, \dots$ برابر می باشد.

ت) مجموعه‌هایی که تعداد اعضای آنها، یک عدد حسابی باشد را می گوئیم.

ث) در دنباله $1, 3, 6, 10, \dots$ جمله ی هفتم برابر.....

ح) اجتماع بازه های $[-2, 5]$ و $(3, +\infty)$ برابر است

ب) اگر مجموعه ی A نامتناهی و مجموعه B متناهی باشد ، $A \cap B$ مجموعه ای است .

پ) جمله پنجم دنباله $....., 50, 10, 2$ برابر می باشد.

ت) مجموعه هایی که تعداد اعضای آنها ، یک عدد حسابی باشد را می گوئیم.

ث) در دنباله $....., 10, 6, 3, 1$ جمله ی هفتم برابر است.

ح) اجتماع بازه های $[-2, 5]$ و $(3, +\infty)$ برابر است

پ) جمله پنجم دنباله $....., 50, 10, 2$ برابر می باشد.

ت) مجموعه هایی که تعداد اعضای آنها ، یک عدد حسابی باشد را می گوئیم.

ث) در دنباله $....., 10, 6, 3, 1$ جمله ی هفتم برابر.....

ح) اجتماع بازه های $[-2, 5]$ و $(3, +\infty)$ برابر است

ت) مجموعه هایی که تعداد اعضای آنها ، یک عدد حسابی باشد را..... می گوئیم.

ث) در دنباله $1, 3, 6, 10, \dots$ جمله ی هفتم برابر.....

ح) اجتماع بازه های $[-2, 5]$ و $(3, +\infty)$ برابر است

ث) در دنباله $1, 3, 6, 10, \dots$ جمله ی هفتم برابر است

ح) اجتماع بازه های $[-2, 5]$ و $(3, +\infty)$ برابر است

ح) اجتماع بازه های $[-۲, ۵]$ و $(۳, +\infty)$ برابر است

۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی باشد و $A = \{n \mid n > ۸\}$ باشد در این صورت A' (متمم A) کدام است؟

(۱) $\{۱, ۲, ۳, \dots\}$ (۲) $\{۸, ۹, ۱۰, \dots\}$

(۳) $\{۱, ۲, ۳, \dots, ۷\}$ (۴) $\{۱۱, ۱۲, ۱۳, \dots\}$

ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با :

(۱) -۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) -۶

پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

(۱) ۳۷ (۲) -۳۷ (۳) ۳۹ (۴) -۳۹

الف) اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی باشد و $A = \{n \mid n > 8\}$ باشد در این صورت A' (متمم A) کدام است؟

(۱) $\{1, 2, 3, \dots\}$ (۲) $\{8, 9, 10, \dots\}$

(۳) $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$ (۴) $\{11, 12, 13, \dots\}$

ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با :

(۱) -2 (۲) 6 (۳) 3 (۴) -6

پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

(۱) 37 (۲) -37 (۳) 39 (۴) -39

(۱) $\{1, 2, 3, \dots\}$ (۲) $\{1, 9, 10, \dots\}$
(۳) $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$ (۴) $\{11, 12, 13, \dots\}$

ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با :

(۱) $2 -$ (۲) $6 -$ (۳) $3 -$ (۴) $6 -$

پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

(۱) $37 -$ (۲) $37 -$ (۳) $39 -$ (۴) $39 -$

(۳) $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$ (۴) $\{11, 12, 13, \dots\}$

(ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با :

(۱) -2 (۲) 6 (۳) 3 (۴) -6

(پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

(۱) 37 (۲) -37 (۳) 39 (۴) -39

(ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با :

(۱) ۲- ☐ (۲) ۶- ☐ (۳) ۳- ☐ (۴) ۶- ☐

(پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

(۱) ۳۷ ☐ (۲) ۳۷- ☐ (۳) ۳۹ ☐ (۴) ۳۹- ☐

پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

○ ۲- (۱) ○ ۶ (۲) ○ ۳ (۳) ○ ۴- (۴)

۳۷ (۱) ۳۷ (۲) ۳۹ (۳) ۳۹ (۴)

پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟

۳۷(۱)	۳۷(۲)	۳۹(۳)	۳۹(۴)
-------	-------	-------	-------

	-३९(४)	३९(३)	-३७(२)	३७(१)
--	--------	-------	--------	-------

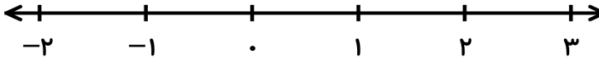
۴-متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه های زیر را مشخص کنید . الف: مجموعه اعداد اعشاری بین $0/1$ و $0/4$ ب: مجموعه اعداد طبیعی 100 رقمی ج)مجموعه ی اعداد گویای بین 2 و 3 د)مجموعه اعداد اول سه رقمی	
۵-اگر $A = (0, 2]$ و $B = (-3, 4)$ باشد. $A \cup B$ و $B - A$ را به صورت بازه نمایش دهید.	

ج) مجموعه ی اعداد گویای بین ۲ و ۳	د) مجموعه اعداد اول سه رقمی
۵- اگر $A = (0, 2]$ و $B = (-3, 4)$ باشد. $A \cup B$ و $B - A$ را به صورت بازه نمایش دهید.	

۵- اگر $A = (0, 2]$ و $B = (-3, 4)$ باشد. $A \cup B$ و $B - A$ را به صورت بازه نمایش دهید.

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1001-1005.

۶- اگر Z را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیریم $\bar{W}$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

۷- مجموعه $\mathbb{R}$ را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید. متهم مجموعه $(-\infty, 1)$ را بصورت بازه نوشته و روی محور زیر نمایش دهید. 
۸- فرض کنیم A و B زیر مجموعه هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 22$، $n(A) = 12$، $n(B) = 8$ و $n(A \cap B) = 3$ مطلوب است: الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A' \cap B')$
۹- اگر $n(A) = 15$، $n(A \cap B) = 5$ و $n(A \cup B) = 45$ در اینصورت $n(B)$ آنگاه را حساب کنید.
۱۰- اگر U مجموعه مرجع باشد و A و B زیر مجموعه های آن باشند طوری که: $n(U) = 110$ و $n(A) = 70$ و $n(B) = 25$ و $n(A \cap B) = 15$ موارد زیر را تعیین کنید. $n(A \cap B) = 15$ $n(A \cap B) =$
۱۱- در یک کلاس ۲۸ نفری، تعداد ۱۵ نفر فوتبال، ۱۳ نفر والیبال و تعداد ۷ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می کنند در این کلاس: الف) چند نفر فوتبال یا والیبال بازی می کنند؟ ب) چند نفر نه فوتبال و نه والیبال بازی می کنند؟
۱۲- در یک کلاس ۳۱ نفری، در انجمن علمی ۲۱ نفر و در انجمن هنری ۱۴ نفر عضو می باشند. اگر هفت نفر عضو هیچ انجمنی نباشند، الف: چند نفر عضو هر دو انجمن می باشند؟ ب: چند نفر فقط عضو انجمن علمی هستند؟
۱۳- از یک گروه ۵۰ نفری، ۲۰ نفر روزنامه "الف" و ۲۴ نفر روزنامه "ب" و ۶ نفر هر دو روزنامه را مطالعه می کنند. چند نفر دست کم یکی از دو روزنامه را می خوانند؟
۱۴- در یک کلاس ۲۵ نفره ۷ نفر عینکی و ۴ نفر چپ دست است و ۲ نفر هم چپ دست و هم عینکی هستند مطلوبست: الف) دانش آموزانی که عینکی یا چپ دست هستند. ب) تعداد دانش آموزانی که نه چپ دست اند نه عینکی.
۱۵- جمله عمومی دنباله ای $a_n = \frac{2n-3}{n+5}$ است. چندمین جمله آن $\frac{7}{10}$ است؟
۱۶- در یک الگوی خطی جملات پنجم و یازدهم به ترتیب ۳۰ و ۷۲ می باشند: الف: جمله عمومی الگو را بنویسید.

ب: جمله سی ام را مشخص کنید.
۱۷- جمله سوم یک الگوی خطی ۵ و جمله ی هفتم آن ۳۵ است . جمله ی عمومی (جمله ی n ام) دنباله را به دست آورید.
۱۸- جمله سوم یک دنباله حسابی ۲۰ و جمله هفتم آن ۵۶ است. الف) قدر نسبت این دنباله را تعیین کنید. ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید.
۱۹- در یک دنباله ی حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است جمله ی بیستم دنباله را بدست آورید .
۲۰- در دنباله ی حسابی ۲,۹,۱۶,..... جمله ی پنجاه و یکم را بیابید.
۲۱- جمله ی اول یک دنباله حسابی ۳ و قدر نسبت آن ۵ است . جمله ی چهارم آن را بیابید.
۲۲- بین دو عدد ۲۳ و ۶۸ چهار واسطه حسابی درج کنید.
۲۳- نشان دهید دنباله ... ,۳,۱۲,۴۸ هندسی است. جمله عمومی آن را بیابید.
۲۴- در یک دنباله ی هندسی جمله ی پنجم و هشتم به ترتیب ۴۰ و ۳۲۰ است. جمله ی اول دنباله را بدست آورید.
۲۵- دنباله هندسی ... و ۱۵ و ۷۵ و ۳۷۵ را در نظر بگیرید: الف) قدرنسبت دنباله را بیابید . ب) جمله عمومی آن را مشخص کنید.

فصل دوم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) هرگاه $90^\circ < \alpha < 45^\circ$ باشد، $\tan \alpha < \cot \alpha$ خواهد بود.ب) کسینوس 18° درجه برابر با صفر می باشد.پ) شیب خطی که با جهت مثبت محور x ها زاویه 30° می سازد $\frac{\sqrt{3}}{2}$ است.ت) برای هر زاویه دلخواه α داریم $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$ ث) مقدار سینوس زاویه 30° با کسینوس زاویه 60° برابر است .ج) اگر $\sin \alpha \times \tan \alpha < 0$ آنگاه α در نواحی سوم و چهارم قرار دارد.خ) حاصل $\tan(1^\circ) \times \tan(89^\circ)$ برابر است با ۱.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید

الف) زاویه 325° - درجه در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد.

$$\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \cot \alpha = \dots\dots\dots$$

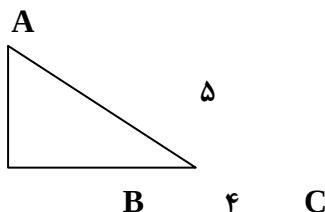
ب)

پ) اگر $90 < \alpha < 180$ و داشته باشیم $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ آنگاه مقدار $\cos \alpha$ برابر.....ت) اگر $\tan \theta < 0$ و $\sin \theta > 0$ آنگاه θ زاویه ای در ربع..... دایره مثلثاتی است.

۳- گزینه ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) اگر $\sin \theta \times \cos \theta < 0$ باشد، آنگاه زاویه θ در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول یا سوم (۲) دوم یا چهارم (۳) دوم یا سوم (۴) اول یا چهارم

ب) در مثلث روبرو مقدار $\cos \hat{A}$ برابر است با:

(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{5}$

پ) زاویه ای که خط به معادله $y - \sqrt{3}x = 0$ با جهت مثبت محور ها می سازد، برابر درجه است.

(۱) 30° (۲) 60° (۳) 120° (۴) 150°

ت) حاصل $\sin(45^\circ) + \cos(45^\circ)$ برابر است با:

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۱ (۴) $\tan(60^\circ)$

۴- معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با محور x ها 30° درجه باشد و از نقطه $(3, 0)$ بگذرد.

۵- معادله ی خطی را بنویسید که زاویه ی آن با محور x ها 45° درجه است و از نقطه ی $(1, 2)$ بگذرد.

۴- اگر θ زاویه ای در ناحیه سوم مثلثاتی و $\sin \theta = \frac{-4}{5}$ باشد، آنگاه سایر نسبتهای مثلثاتی را به دست آورید.

۵- اگر $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ حاده باشد، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه α را بدست آورید.

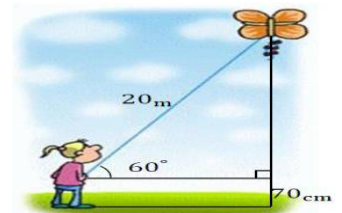
۶- اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و α زاویه ای در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، سایر نسبتهای مثلثاتی زاویه α را به دست آورید.

۷- نردبانی به طول ۶ متر به دیواری تکیه داده شده است. زاویه نردبان با زمین 45° است.
الف) فاصله عمودی سر نردبان تا زمین چقدر است؟

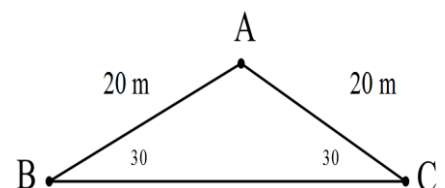
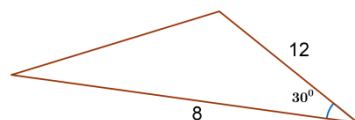
ب) فاصله پای نردبان تا پای دیوار چقدر است؟

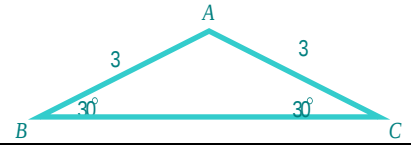
۸- طناب بادبادکی را به زمین وصل کرده ایم و طناب با سطح زمین زاویه 30° ساخته است. اگر طول طناب ۵۰ متر باشد، بادبادک از سطح زمین چه قدر فاصله دارد؟

۹- کودکی بادبادکی را به آسمان فرستاده هنگامی که ۲۰ متر نخ را رها کرده نخ طبق شکل باراستای زمین زاویه 60° درجه می سازد و اگر سر نخ با زمین ۷۰ سانتی متر فاصله داشته باشد، ارتفاع بادبادک را از سطح زمین بدست آورید.



۱۰- مساحت مثلث زیر را بدست آورید.





۱۱- آیا تساوی زیر برقرار است؟ درستی آن را بررسی کنید.

$$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta\right)(1 - \sin \theta) = \cos \theta$$

$$\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = 2 \sin^2 \theta - 1$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

۱۲- مقدار عددی رابطه های زیر را بدست آورید.

$$2 \sin (30^\circ) + \tan^2 (60^\circ) - \tan (45^\circ) =$$

۱۳- اگر $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ در این صورت α در کدام یک از نواحی مثلثاتی می تواند قرار گیرد ؟

فصل سوم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

$$\left(\frac{0}{125}\right)^{\frac{1}{3}} = 0/5 \quad (\text{الف})$$

ب) هر عدد حقیقی نامنفی دارای (یک / دو) ریشه ی چهارم است .

پ) عبارت $\frac{x+9}{\sqrt{x}-3}$ یک عبارت گویا است.

$$\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{ab} \quad (\text{ت})$$

$$\sqrt[4]{\left(3 - \sqrt{10}\right)^4} \text{ برابر است با } 3 - \sqrt{10} \quad (\text{ث})$$

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) به طور کلی اگر n زوج باشد $\sqrt[n]{a^n} = \dots$ و اگر n فرد باشد $\sqrt[n]{a^n} = \dots$ است.

ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای ریشه چهارم است .

پ) حاصل $\sqrt[4]{a^4}$ برابر است .

ت) ریشه های چهارم عدد ۱۶ اعداد و هستند و ریشه ی سوم عدد ۸- برابر است

ث) $\sqrt[3]{-27}$ بین دو عدد صحیح متوالی و قرار دارد.

ج) حاصل $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^{\frac{5}{6}} (\sqrt{a} - \sqrt{b})^{\frac{5}{6}}$ با فرض $a-1=b$ برابر است با

ج) کسر $\frac{x^2-1}{x^2-9}$ به ازای اعداد و تعریف نشده است

۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) در عبارت $P(x) = \frac{4}{x^2-4} - \frac{2x}{x^2+2x}$ مخرج مشترک کدام است؟

- (۱) $x(x-2)(x+2)^2$ (۲) $(x-2)(x+2)$ (۳) $x(x-2)(x+2)$

ب) حاصل عبارت $(\sqrt{5}+2)^{\sqrt{5}-1} (\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{\sqrt{5}+1}}$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}-2$ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) $\sqrt{5}+2$

پ) کدام یک از عبارت‌های زیر گویا نیست؟

- (۱) $\sqrt[3]{x-1}$ (۲) $\frac{x^2}{x^2-1}$ (۳) $\frac{3x-\sqrt{y}}{x^2}$ (۴) $\Delta x^2 - 1$

ت) حدود a چقدر باشد تا رابطه $\sqrt[5]{a} < \sqrt[9]{a}$ برقرار باشد؟

- (۱) $a = 1$ (۲) $a > 1$ (۳) $a = -1$ (۴) $0 < a < 1$

ث) کدام یک از عبارت‌های زیر گویا نیست؟

- (۱) $\sqrt[3]{x-1}$ (۲) $\frac{x^2}{x^2-1}$ (۳) $\frac{3x-\sqrt{y}}{x^2}$ (۴) $\Delta x^2 - 1$

ج) حاصل عبارت $\sqrt[3]{-0.001}$ کدام است؟

- (۱) 0.001 (۲) -0.001 (۳) -0.1 (۴) -0.01

ج) کدام یک از اعداد توان دار زیر را نمی توان به شکل رادیکال نوشت؟

- (۱) $(-3)^{\frac{2}{3}}$ (۲) $2^{\frac{2}{3}}$ (۳) $5^{\frac{1}{2}}$ (۴) $3^{\frac{2}{7}}$

چ) حاصل عبارت $(\sqrt{4} + \sqrt{3})^0 (\sqrt{4} - \sqrt{3})^0$ برابر است با:

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۴- جاهای خالی را به کمک اتحادها پر کنید.

$$(2a+1)^2 = 4a^2 + \dots + 6a + \dots$$

$$(2a - \sqrt{5})^2 = \dots - \dots + 5$$

$$\left(\frac{1}{4}x + 3\right)(\dots - \dots + 9) = \dots + 27$$

۵- حاصل را به کمک اتحادها بدست آورید.

$$(x-1)(x^2+4)(x+1)$$

$$\left(2 - \sqrt{2}\right)^2 =$$

$$(3a - 2)(9a^2 + 6a + 4) =$$

$$(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 2x^2 + 4) =$$

$$11^2 =$$

۶-هریک از عبارت های زیر را تجزیه کنید .

$$x^6 - 11 = 4x^2 + 16x + 15 =$$

$$4x^2 + 10x + 6 =$$

$$3x^6(x^2 + 1)^3 - 6x^5(x^2 + 1)^2 =$$

$$x^2y^4 + \frac{4}{9}xy^2 + \frac{1}{9} =$$

$$\Delta x^y + \Delta x =$$

$$x^6 - 1 =$$

$$64 - x^2 =$$

$$a^2 + 8b^2$$

$$x^2 + x^2 - 4x - 4 =$$

$$2x^2 + 3x + 1 =$$

$$2t^2 + 7t + 6 =$$

۷-هریک از عبارت های گویای زیر به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

$$\frac{3x^2 + 1}{x^2 + 5}$$

$$\frac{x - 5}{x^2 - 16}$$

$$\frac{1}{2x - 6}$$

۸-عبارت زیر را ساده کنید.

$$\frac{x^2 - 4}{x^3 - 8}$$

$$\frac{y^2 - y}{y^2 - 2y + 1}$$

۹- حاصل عبارت زیر را به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.

$$P(x) = \frac{2x+3}{2x-2} - \frac{5}{x^2-1} - \frac{2x-3}{2x+2}$$

$$\frac{1}{x+3} + \frac{6}{x^2-9} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} = + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

$$\frac{1}{x^4-1} + \frac{5}{x^2+1} - \frac{6}{x^2-1}$$

$$\frac{2}{\sqrt{a-1}} - \frac{1}{\sqrt{a+1}} + \frac{3x-7}{a-1}$$

$$\frac{3x-2}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} =$$

۱۰- در جای خالی علامت مناسب قرار دهید :

$$(-0.2)^4 \square (-0.2)^5 \quad \text{الف)}$$

$$\sqrt[5]{-0.0001} \square -0.1 \quad \text{ب)}$$

۱۱- عبارت $\sqrt[5]{27} \times \sqrt[3]{3}$ را به صورت یک عدد تواندار نمایش دهید .

۱۲- مقدار عبارت روبرو را حساب کنید .

$$32^{\frac{-1}{5}} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$$

$$\sqrt[5]{\frac{5}{16a}} \times \sqrt[5]{\frac{243a^6}{10}} =$$

$$\left(16\right)^{\frac{4}{5}} \times \sqrt[5]{4} \times 2^{\frac{-3}{5}} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{2-1}} \times \sqrt[6]{3+2\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt[5]{(\sqrt{3}-4)^5} + \sqrt[6]{(\sqrt{3}-9)^6} =$$

$$\left(\sqrt[5]{2}\right)^3 \times \sqrt[5]{16} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^{12}}} =$$

۱۳-مخرج کسر مقابل را گویا کنید .

$$\frac{5}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}} =$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x} + 2}$$

$$\frac{1}{1 - \sqrt{x}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x} - 3} =$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$$

۱۴-اگر $\sqrt[5]{\sqrt{a}} = 2$ باشد مقدار a را بیابید.

۱۵-اگر a یک عدد صحیح باشد، برای چند جمله ای $1 - 27a^3$ دو شمارنده بدست آورید.

فصل چهارم

۱- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید:

(الف) ریشه های معادله ی $x^2 + x - 6 = 0$ به صورت $\{-2, 3\}$ است.

(ب) معادله ی $x^2 - 6x - 9 = 0$ ریشه مضاعف دارد.

(پ) معادله ی $x(x-1) = (x+1)(x+2)$ یک معادله ی درجه دوم است.

(ت) معادله $x^2 + 8 = 0$ جواب حقیقی ندارد.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

(الف) خط تقارن سهمی $y = (x-1)^2 + 2$ برابر $x = \dots\dots$ است.

(ب) مجموعه جواب نامعادله $|x-1| \leq 3$ برابر $\dots\dots\dots$ است.

(پ) عبارت $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت است هرگاه $\dots\dots\dots$ باشد.

(ت) اگر $(2, 7)$ و $(2, 3)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، محور تقارن سهمی برابر است با $\dots\dots$.

(ث) مختصات راس سهمی به معادله ی $y = x^2 - 3x + 1$ به صورت $\dots\dots\dots$ است.

۳- گزینه ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

(الف) جواب های معادله $x^2 + 2x = 24$ کدام گزینه است ؟

(۱) ۴ و -۶ (۲) ۴ و ۶ (۳) ۴ و -۶ (۴) ۴ و -۶

(ب) مجموعه جواب نامعادله $5x - 1 \geq 3x - 7$ کدام است ؟

(۱) $x \leq -3$ (۲) $x \geq -3$ (۳) $x \geq 3$ (۴) $x \leq 3$

(پ) مجموعه جواب $|2x-1| \leq 3$ عبارتست از :

(۱) $[-1, 2]$ (۲) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1]$

(ت) به ازای کدام مقادیر m عبارت $-mx^2 - 2x + 1$ همواره مثبت است ؟

(۱) $m < 0$ (۲) $m < -1$ (۳) $-1 < m < 0$

۳- معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید .

$x^2 - 6x + 4 = 0$ (مربع کامل)

$x^2 - 2x - 24 =$ (تجزیه)

$$-x^2 - 4 = -4x \quad (\text{تجزیه})$$

$$5x^2 - 3x - 2 = 0 \quad (\text{روش کلی})$$

$$(x - 3)^2 = 5 \quad (\text{ریشه زوج})$$

$$3x + x^2 = 10 \quad (\text{کلی روش})$$

۴- معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید .

$$x^2 + 8x + 12 = 0$$

$$x^2 - 5x - 126 = 0$$

$$(3x - 1)^2 - 2 = 2$$

$$x^2 - mx + 4 = 0$$

۵- حدود m را طوری مشخص کنید که معادله ی روبرو ریشه نداشته باشد.

۶- اگر معادله $x^2 + (m + 3)x + 3m = 0$ فقط دارای یک جواب باشد مقدار x را بیابید.

۷- اگر یکی از جواب های معادله زیر برابر $(+1)$ باشد جواب دیگر معادله را بدست آورید .

$$3x^2 - 8x + m = 0$$

۸- m را طوری پیدا کنید که معادله $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه متمایز باشد.

۹- به ازای کدام مقدار m معادله $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه ی متمایز است؟
۱۰- طول یک مستطیل از ۲ برابر عرض آن یک سانتیمتر بیشتر است . مساحت مستطیل ۱۰ سانتی متر مربع است . با استفاده از تشکیل یک معادله ، طول و عرض مستطیل را حساب کنید.
۱۱- اندازه اضلاع مثلث قائم الزاویه ای $x + 2, x + 4, x + 6$ هستند محیط مثلث را پیدا کنید.
۱۲- مجموع مربع های دو طبیعی فرد ۱۳۰ است. آن دو عدد را پیدا کنید.
۱۳- مختصات رأس سهمی $y = -2x^2 - 6x + 7$ را مشخص کنید.
۱۴- اگر $(5, 2)$ و $(11, 2)$ دو نقطه از یک سهمی باشند ، خط تقارن این سهمی را بیابید.
۱۵- معادله محور تقارن و مختصات رأس سهمی $y = (x + 2)^2 + 3$ را به دست آورید. و سپس نمودار سهمی را رسم کنید.
۱۶- سهمی به معادله $y = (x + 1)^2 - 2$ را رسم کنید .
۱۷- اگر سهمی به معادله $y = x^2 + ax + b$ دارای محور تقارنی به معادله $x = 2$ و بر محور طول ها مماس باشد a و b را به دست آورید.
۱۸- سهمی از نقاط $(4, -4)$ و $(4, 2)$ می گذرد. الف) معادله محور تقارن را بنویسید. ب) مختصات رأس سهمی را بنویسید. ج) معادله سهمی را بنویسید.

۱۹- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + 3$ محور yها را در نقطه ای به عرض ۲ و محور xها در نقاطی بطول ۱- و ۲ قطع کرده است معادله سهمی را نوشته و نمودار آن را رسم کنید.

۲۰- عبارت های زیر را تعیین علامت کنید.

$$\frac{(2x-4)(x-6)}{5x-15}$$

$$-x^3(7-x)$$

$$p(x) = \frac{x^2 + 1}{(x+1)^2 |x|}$$

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

$$\frac{x(x-3)^2}{x^2+x-2}$$

۲۱- نامعادله زیر را حل کرده و مجموعه جواب را مشخص کنید.

$$\frac{2x^2 + 3x - 2}{x+1} \geq 0 \quad \text{الف)}$$

$$|2x-1| < 5 \quad \text{ب)}$$

$$-\frac{1}{2} \left| \frac{3x-4}{2} \right| < -1 \quad \text{پ)}$$

$$\frac{x^3 - x}{x^2 - 5x + 6} \leq 0 \quad \text{ت)}$$

$$\frac{-x^2 + 2x + 3}{2x+1} \geq 0 \quad \text{ث)}$$

$$\frac{x^2 - 1}{x(x-3)^2} \leq 0 \quad \text{ح)}$$

۲۲- به ازای چه مقادیری از m سهمی به معادله $y = mx^2 - 3x - 1$ همواره مثبت می باشد .

۲۳- به ازای چه مقادیری از m عبارت $A = x^2 + 3x + M$ همواره مثبت است؟

۲۴- مقدار m را چنان بیابید که عبارت $x^2 + mx + (m + 3)$ همواره مثبت باشد.

۲۵- برای مجموعه جواب‌های زیر یک نامساوی قدر مطلق بنویسید.

الف) $-2 < x < -8$

ب) $(-\infty, 3) \cup [6, +\infty)$

پ) $(-\infty, -2) \cup [6, +\infty)$

فصل پنجم

۱- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید .

الف) اگر دامنه متناهی باشد، برد حتماً متناهی است.

ب) اگر دامنه نامتناهی باشد، برد هم می‌تواند متناهی باشد هم نامتناهی.

پ) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی، مقسوم‌علیه‌های آن را نسبت می‌دهد، یک تابع است

ت) تابعی وجود دارد که دامنه آن تک‌عضوی و برد آن دو‌عضوی باشد.

ث) تابعی با برد یک‌عضو، لزوماً دامنه‌ای تک‌عضوی دارد.

ج) رابطه $|x| + |y| = 0$ ، تابع است.

چ) فقط یک تابع وجود دارد که دامنه و بردش تک‌عضوی باشد.

خ) رابطه $|x| - |y| = 0$ ، تابع است.

خ) تابع $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ یک تابع خطی است.

۲- جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید .

الف) اگر رابطه $f = \{(1, 2), (-1, m-1), (-1, 2m)\}$ تابع باشد، مقدار m برابر است .

ب) یک رابطه تابع است اگر هر خط موازی محور نمودار را در نقطه قطع کند.

ب) اگر $f = \{(1, 3), (1, k^2 - 2k), (-1, 4), (k, 7)\}$ بخواهد تابع باشد آنگاه مقدار k برابر است.

پ) اگر بدانیم $f(x) = x^3 - 1$ است آنگاه $f(\dots) = 7$.

ت) تابعی که به هر عضو دامنه دقیقاً همان عضو برد را نظیر کند تابع نام دارد.

ث) تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو است تابع نامیده می‌شود.

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید .

الف) اگر دو زوج مرتب $(x-1, y)$ و $(5, 2)$ مساوی باشند آنگاه $x+y$ برابر است با :

- ۱) ۲ ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) -۲

ب) اگر $f = \{(2, a^2 - a), (2, 0), (1, 4), (a+2, 5)\}$ یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

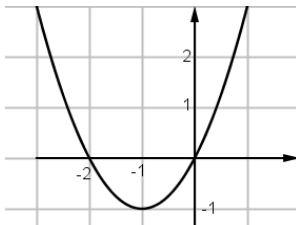
- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۰, ۱ ۴) هیچ مقدار ممکن نیست.

پ) اگر نقطه $A = (2, 1)$ یکی از نقاط تابع f باشد، تابع f کدام است؟

- ۱) $y = 3 - x$ ۲) $y = 6 - 2x$ ۳) $y = 2x - 5$ ۴) $y = x - 3$

ت) اگر رابطه $f = \{(1, 3), (1, a^2 + 2a), (a, 4)\}$ یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

- ۱) -۱ ۲) ۱ ۳) -۳



ث) کدام گزینه بیانگر ضابطه تابع نمودار زیر است؟

- ۱) $y = -(x+1)^2 + 1$ ۲) $y = (x+1)^2 - 1$ ۳) $y = (x-1)^2 + 1$

ج) اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ x - 1 & x < 0 \end{cases}$ آنگاه $\frac{f(2)+f(f(2))}{f(-1)}$ کدام است

- ۱) -۱ ۲) ۱ ۳) $\frac{11}{5}$ ۴) $\frac{-11}{5}$

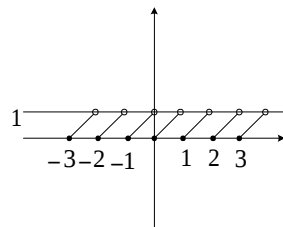
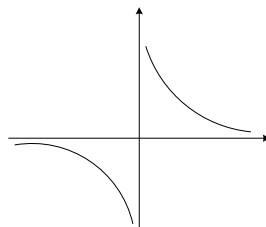
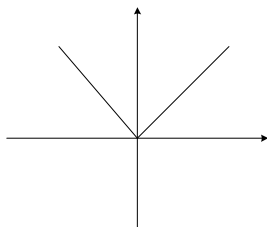
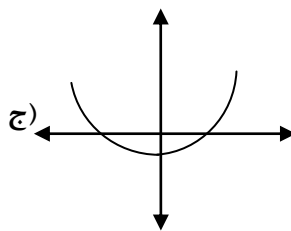
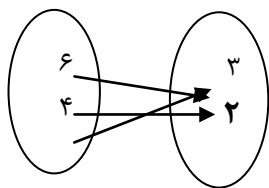
۴- اگر دو زوج مرتب $(2, x+3)$ و $(2y, -5)$ مساوی باشند. مقادیر x و y را به دست آورید.

۶- در تابع خطی f داریم: $f(1) = 4$ و $f(0) = -3$ ، نمایش جبری این تابع بنویسید .

۷- برای یک تابع خطی میدانیم که $f(-1) = 6$ و $f(3) = -9$ نمودار این تابع را رسم کنید و معادله ی آن را بنویسید.

الف $f = \{(1, 1), (2, 4), (1, 10), (3, 4)\}$

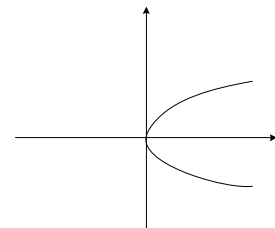
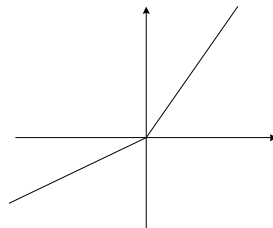
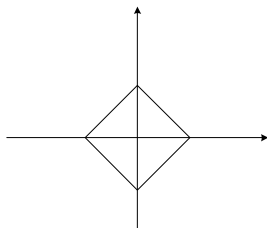
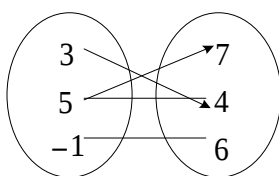
۸- کدام یک از رابطه های زیر تابع است؟



(پ)

(ب)

(الف)



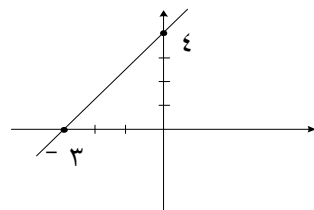
۹- مقدار k را چنان تعیین کنید که رابطه $f = \{(2, 5), (3, -1), (2, 2k-1)\}$ تابع باشد.

۱۰- a و b را به گونه ای مشخص کنید که رابطه $\{(2, 3), (-3, a+b), (2, a-b), (-3, 5)\}$ تابع باشد.

۱۱- مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که f نمایشگر یک تابع باشد. سپس نمودارش را رسم کنید.

f

۱۲- نمایش جبری تابع روبه رو را به دست آورید.



۱۳- اگر $f(x) = x^2 + 3x$ و $f(x) = x + 3$ در این صورت حاصل $f(x+1)$ را بدست آورید.

۱۴- اگر $g(x) = 2x + 1$ دامنه تعریف g مجموعه $y = \{-2, -1, 2, 3\}$ باشد:

الف) برد g را مشخص کنید.

ب) مقدار h را از تساوی $g(-1) + 2(g(2)) = g(h)$ بیابید.

۱۵- با فرض $f: A \rightarrow B$ و $A = \{1, 2, 3, \sqrt{5}, -4\}$ دامنه و برد f را مشخص کنید.

۱۶- ابتدا تابع $y = x^2, y = |x|$ را رسم کنید و سپس به کمک انتقال، هریک از توابع زیر را رسم نمایید.

$$y = |x + 4| - 2$$

$$y = -x^2 + 4 \quad \text{ب)}$$

$$f(x) = -|x - 2| + 1 \quad \text{پ)}$$

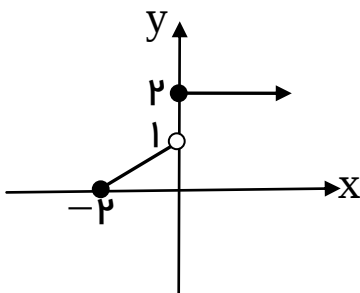
$$y = (x - 1)^2 + 2 \quad \text{ت)}$$

۱۷- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 1$ را در بازه $[1, 3]$ رسم کنید و برد آن را مشخص کنید.

۱۸- با توجه به نمودار و ضابطه تابع f ،

الف) دامنه و برد تابع f را مشخص کنید.

ب) مقادیر $f(3), f(-1)$ را در صورت وجود بیابید.



۱۹- نمودار تابع زیر را رسم و دامنه و برد آن را تعیین کنید .

$$g(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x < 0 \\ 2x & 0 \leq x < 1 \\ x-1 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

۲۰- در تابع زیر الف) دامنه را تعیین کنید.

f

ب) حاصل عبارت رو به رو رابایید. $f(-2) - 4f(2) =$

۲۱- اگر $f(x) = x^3 - 3$ باشد ، حاصل $f(2) \times f(0)$ را بدست آورید.

فصل ششم

۱- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید .

الف) تعداد حالت های ممکن در پرتاب یک سکه و یک تاس با هم برابر ۱۲ است

۲- گزینه صحیح را انتخاب کنید .

الف) بر روی یک دایره هفت نقطه متمایز وجود دارد . تعداد مثلث های مختلف که رئوس آن از بین این هفت نقطه انتخاب شده باشد ، کدام است ؟

☐ ۶۴ (۱) ☐ ۶۳ (۲) ☐ ۵۶ (۳) ☐ ۳۵ (۴)

ب) با پنج رنگ مختلف به چند طریق می توان رئوس مربع زیر را رنگ زد به طوری که راسهای متصل، هم رنگ نباشد ولی راسهای غیر متصل، هم رنگ باشد؟

☐ ۱۶۰ (۱) ☐ ۱۲۰ (۲) ☐ ۶۰ (۳) ☐ ۴۰ (۴)

پ) اگر $n! = 120 \times 42$ مقدار n کدام است؟

☐ ۶ (۱) ☐ ۷ (۲) ☐ ۹ (۳) ☐ ۱۰ (۴)

ت) به چند طریق می توان ۶ کتاب را در یک قفسه چید در صورتی که کتاب در جای خاص باشد.

☐ ۱۰۰ (۱) ☐ ۱۲۰ (۲) ☐ ۲۴۰ (۳) ☐ ۷۲۰ (۴)

ث) در منوی یک رستوران برای وعده ی ناهار هشت نوع غذای مختلف ، چهار نوع پیش غذا و شش مدل دسر و پنج نوع نوشیدنی وجود دارد . اگر فردی بخواهد یک وعده ناهار کامل سفارش دهد ، به چند روش می تواند این کار را انجام دهد؟

☐ ۲۳ (۱) ☐ 8! (۲) ☐ ۹۶۰ (۳) ☐ ۱۲۸ (۴)

ح) با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد شش رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟

۴۰۸ (۱) ۲۸۸ (۲) ۳۸۴ (۳) ۱۲۰ (۴)

ج) به چند روش می توان از بین هفت مدل کیف و شش مدل کفش ، ۵ جفت کیف و کفش انتخاب کرد؟

۲۷ (۱) ۴۸ (۲) ۱۲۶ (۳) ۲۵۳ (۴)

چ) یک مجموعه n عضوی ۵۵ زیر مجموعه $n-2$ عضوی دارد n برابر :

۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

خ) از رابطه $120 = C(n, 2)$ مقدار n کدام است .

۱۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

د) با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد شش رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟

۴۰۸ (۱) ۲۸۸ (۲) ۳۸۴ (۳) ۱۲۰ (۴)

۳- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۷ و بدون تکرار ارقام ،

الف) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت ؟

ب) چند تا از این اعداد زوجند ؟

۴- الف) به چند طریق می توان به یک آزمون تستی چهار جوابی را با ده سوال پاسخ داد؟

ب) از بین ۴ نوع غذا و ۳ نوع سوپ و ۵ نوع سالاد چند حالت برای سفارش وجود دارد بطوریکه یک غذا و یک سوپ و یک سالاد باشد؟

۵- الف) ۸ نفر که دو نفر از آنها برادرند به چند طریق می توانند در یک صف بایستند به طوری که دو برادر کنار هم باشند؟

ب) تعداد اعداد سه رقمی زوج که با ارقام ۵، ۴، ۳، ۲، ۰ و بدون تکرار ارقام ساخته می شود چند تاست؟

۶- با حروف کلمه ((مرداب)) و بدون تکرار حروف :

الف) چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت ؟

ب) در چند تا از این کلمات حرف ((الف)) بلافاصله بعد از حرف ((دال)) می آید ؟

ج) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت ؟

۸- در معادله ی زیر مقدار n را محاسبه کنید .

$$\frac{n!}{(n-2)!} = 20$$

(الف)

$$C(n, 2) = 6 \text{ (ب)}$$

۹- مقدار طبیعی n را از معادله ی زیر پیدا کنید.

$$\binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n-1} = 254$$

۱۰- به چند طریق می توان یک کمیته ۵ نفره از بین ۴ نفر زن و ۴ نفر مرد تشکیل داد بطوریکه :
الف : زن و مرد تفاوتی نداشته باشند .
ب: کمیته شامل ۲ مرد و ۳ زن باشد.

۱۱- در جعبه ای ۸ مهره ی آبی و ۳ مهره ی قرمز وجود دارد .اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم
چقدر احتمال دارد:
الف:هر سه مهره آبی باشند؟
ب: هر سه مهره هم رنگ باشند؟

۱۲- از بین ۴ نوع غذا و ۳ نوع سوپ و ۵ نوع سالاد چند حالت برای سفارش وجود دارد بطوریکه یک غذا و یک سوپ و یک سالاد باشد؟

۱۳- به چند طریق ۴ کتاب ریاضی متمایز و ۲ کتاب فیزیک متمایز را می توان در قفسه قرار داد بطوریکه :
الف) همگی در کنار هم باشند.
ب)فقط ریاضی ها کنار هم باشند.
ج)کتاب های هم موضوع کنار هم باشند.

فصل هفتم

۱- صحیح یا غلط بودن هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) فضای نمونه ای پیوسته یک مجموع ه ی متناهی به صورت بازه هایی از اعداد حقیقی ویا اشکال و احجام هندسی می باشند.
ب) هر زیر مجموعه از فضای نمونه ای را یک پیشامد گوئیم.
پ) پیشامد $A \cap B$ تنها وقتی حاصل می شود که یکی از دو پیشامد های A یا B اتفاق بیفتد.
ت)اولین قدم در استفاده از علم آمار جمع آوری داده ها است.

۲- جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید .
الف)بررسی همه ی اعضای جامعه رامی گوئیم.
ب) هر پیشامد ، یک زیر مجموعه از است.
پ)در فضای نمونه ای پرتاب یک سکه و یک تاس سالم با یکدیگر، تعداد زیر مجموعه های فضای نمونه ای آن برابر است.
ت)انتخاب یک نقطه از سطح یک دایره، آزمایشی از فضای نمونه ای و انتخاب تعداد محصولات معیوب یک کارخانه ،
آزمایشی از فضای نمونه ای است. (گسسته - پیوسته)
ث)اگر A و B دو پیشامد باشند، به طوری که $A \cap B = \Phi$ در این صورت دو پیشامد را.....گویند .
ج) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت گیرد نامیده می شود.

۳- الف : علم آمار و متغیر پیوسته، جامعه،اندازه ی نمونه ،متغیر کیفی ترتیبی را تعریف کنید .

ب : نوع هر متغیر را مشخص کنید .

(۱) سطح تحصیلات	(۲) گروه خونی افراد	(۳) تعداد طبقات ساختمان	(۳) زمان تاثیر دارو
(۴) زمان	(۵) جنسیت	(۶) پایه های کلاسی مقطع ابتدایی	

۴-هر متغیر در ستون سمت راست را به نوع آن در ستون سمت چپ(یکی اضافه است) متصل کنید.
الف)زمان تاثیر یک دارو
ب)کارخانه سازنده ی تلفن همراه
ج)تعداد سرعت گیرهای یک خیابان
د)کیفی ترتیبی
ه)کمی گسسته
و)کمی پیوسته
ز)کیفی اسمی

۵- یک سکه و یک تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. الف) فضای نمونه ای را مشخص کنید و تعداد اعضای آن را بنویسید. ب) پیشامد آنکه سکه «رو» بیاید یا تاس عدد زوج باشد را مشخص کرده و احتمال آن را بیابید. ج) پیشامد آنکه سکه «پشت» بیاید و تاس عدد اول باشد را مشخص کرده و احتمال آن را بیابید.
۶- یک تاس و یک سکه را با هم می اندازیم الف) فضای نمونه ای این آزمایش را بنویسید. ب) پیشامدی را بنویسید که در آن تاس «زوج» یا سکه «رو» بیاید. ج) پیشامدی را بنویسید که در آن تاس «فرد» بیاید. د) آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا
۷- یک تاس و یک سکه را به هوا پرتاب می کنیم الف) فضای نمونه را بنویسید. ب) احتمال اینکه تاس عدد ۵ یا سکه رو بیاید را حساب کنید
۸- دو تاس را با هم می اندازیم مطلوب است تعیین : الف) پیشامد A که مجموع اعداد دو تاس ۷ باشد. ب) پیشامد B که عدد دو تاس زوج باشد. ج) پیشامد C که مجموع اعداد دو تاس کمتر از ۷ باشد. د) پیشامد $A-B$ را مشخص کنید.
۹- کیسه ای دارای ۴ مهره یکسان است که ۲ تا سفید و ۲ تا قرمز هستند. از این کیسه ۲ مهره به تصادف خارج می کنیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه ای مناسب برای ترکیب رنگ های مهره های خارج شده را بنویسید. ب) پیشامد A آنکه فقط یکی از مهره ها سفید باشد. ج) پیشامد B آنکه حداقل یکی از مهره ها قرمز باشد. د) پیشامد $A \cup B$ را بیابید.
۱۰- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است: الف) تعیین پیشامد A که عدد ظاهر شده روی یکی از تاسها مربع عدد ظاهر شده روی تاس دیگر باشد. ب) تعیین پیشامد B که دقیقاً دو روی یکی از تاس ها عدد ۴ ظاهر شده باشد. پ) $A \cap B$ را تعیین کنید. ت) $A-B$ را تعیین کنید.
۱۱- در خانواده ای با سه فرزند: الف) فضای نمونه ای را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن خانواده ، حداکثر یک فرزند دختر باشند. ج) پیشامد B که در آن خانواده ، فقط یک دختر باشد. د) پیشامد $A' \cup B'$ را مشخص کنید.
۱۲- در جعبه ای ۴ مهره ی آبی و ۵ مهره ی قرمز وجود دارد . از این جعبه ۶ مهره به تصادف خارج می کنیم. الف) احتمال آنکه تعداد مهره های آبی و قرمز خارج شده برابر باشد، چقدر است؟ ب) احتمال آنکه <u>حداکثر</u> سه مهره ی آبی خارج شود ، چقدر است

۱۳- از یک جعبه محتوی ۴ لامپ سالم و ۵ لامپ معیوب ، ۳ لامپ به طور تصادفی بیرون می آوریم . مطلوب است احتمال آن که : (الف) هر سه لامپ سالم باشد . (ب) حداقل دو لامپ سالم باشد .
۱۴- از بین ۲ افسر و ۴ سرباز و ۳ منشی ، کمیته ای ۵ نفره تشکیل می دهیم . مطلوب است احتمال آن که : (الف) در کمیته ، منشی وجود نداشته باشد . (ب) در کمیته ، حداکثر یک سرباز وجود داشته باشد .
۱۵- ۴ نفر را به تصادف انتخاب می کنیم ، مطلوب است محاسبه احتمال آن که روز تولد هیچ دو نفری از آنها در یک روز هفته نباشد .
۱۶- در یک آزمایش تصادفی که دو پیشامد A , B از هم جدا هستند اگر $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ احتمال آنکه حداقل یکی از دوپیشامد A و B رخ دهد را بدست آورید.
۱۷- در یک کلاس ۳۲ نفر دانش آموز در ۴ ردیف روی نیمکت نشسته اند به طور تصادفی ۲ نفر از دانش آموزان را انتخاب می کنیم . مطلوب است احتمال این که : (الف) هر دو از ردیف اول باشند . (ب) یکی از ردیف اول و یکی از ردیف دوم باشد .
۱۸- ۵ نفر زن و ۶ نفر مرد برای شغلی تقاضا کرده اند با این حال امکان استخدام تنها برای ۵ نفر از آنها وجود دارد مطلوب است محاسبه ی احتمال این که : (الف) ۳ زن و ۲ مرد انتخاب شوند . (ب) ۵ زن انتخاب شوند .
۱۹- از یک سبد محتوی ۳ سیب فاسد و ۵ سیب سالم به تصادف ۲ سیب بیرون می آوریم . احتمال آن را بیابید که : (الف) هر دو سالم باشند . (ب) هر دو از یک نوع نباشند.
۲۰- احتمال آن که دانش آموزی در درس ریاضی قبول شود ۵۵ درصد و در درس شیمی قبول شود ۶۰ درصد است ، اگر احتمال آن که حداقل در یکی از دو درس قبول شود ۷۵ درصد باشد ، احتمال آن را بیابید که در هر دو درس قبول شود .
۲۱- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و $P(A) = 0/2$ و $P(B) = 0/3$ و $P(A \cup B) = 0/4$ احتمال آن را محاسبه کنید که هر دو پیشامد A و B با هم اتفاق بیفتند .

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

۲۲) اگر A و B دو مجموعه باشند و $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$ باشد، آنگاه $A = B$ می باشد. (الف)
 ۲۳) اگر A و B دو مجموعه باشند و $A \cap B = \emptyset$ باشد، آنگاه $A \cup B = A \times B$ می باشد. (ب)
 ۲۴) اگر A و B دو مجموعه باشند و $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cap B = A$ می باشد. (ج)
 ۲۵) اگر A و B دو مجموعه باشند و $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $A \cup B = B$ می باشد. (د)

۳- دنباله ثابتی، زیر را با گذاشتن علامت در جایگاه های مناسب مشخص کنید.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید

اسمی	ترتیبی	پیوسته	گسسته	کیفی	کمی
				کیفی	کمی
				کیفی	کمی
				کیفی	کمی
				کیفی	کمی
				کیفی	کمی

۲۴- هر یک از متغیرهای زیر را به مورد مناسب آن در سمت چپ وصل کنید.

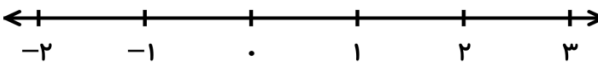
الف) دمای هوا بر حسب درجه فارنهایت
 ب) تعداد اعضای آنها، یک عدد حسابی باشد را می گوئیم.
 ج) وزن ماهی های یک سوپر ماهی
 د) وضعیت تاهل دبیران یک دبیرستان

۲۵- اجتماع موضوع های ، [واحد] و [واحد] است (شده) ۱۳ مشخص کنید.

«جهت تعیین رنگ مورد علاقه ی مردم برای اتومبیل از هزار نفر به صورت تصادفی سوال شد.»

جامعه: نمونه: متغیر تصادفی: نوع متغیر تصادفی:

۲۶- «می خواهیم میزان رضایت مشتریان یک کارخانه از تولیدات آن را بررسی کنیم. بدین منظور یک نظر سنجی از خانواده های کارکنان آن کارخانه انجام می دهیم.» در این آزمایش ، جامعه ، نمونه و متغیر را مشخص کنید.

	۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید. الف) اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی باشد و $A = \{n n > 8\}$ باشد در این صورت A' (متمم A) کدام است؟ (۱) $\{1, 2, 3, \dots\}$ (۲) $\{8, 9, 10, \dots\}$ (۳) $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$ (۴) $\{11, 12, 13, \dots\}$ ب) در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۰ و جمله هشتم ۱۹ می باشد، قدر نسبت دنباله برابر است با : (۱) -2 (۲) 6 (۳) 3 (۴) -6 پ) یک دنباله دارای الگوی خطی است، اگر جمله اول ۳ و جمله پنجم آن ۵- باشد، جمله بیست و دوم آن چند است؟ (۱) 37 (۲) -37 (۳) 39 (۴) -39
	۴- متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه های زیر را مشخص کنید . الف: مجموعه اعداد اعشاری بین $0/1$ و $0/4$ ب : مجموعه اعداد طبیعی 100 رقمی ج) مجموعه ی اعداد گویای بین 2 و 3 د (مجموعه اعداد اول سه رقمی
	۵- اگر $A = (0, 2]$ و $B = (-3, 4)$ باشد. $A \cup B$ و $B - A$ را به صورت بازه نمایش دهید.
	۶- اگر Z را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیریم $\bar{W}$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید.
	۷- مجموعه $\mathbb{R}$ را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید. متمم مجموعه $(-\infty, 1)$ را بصورت بازه نوشته و روی محور زیر نمایش دهید. 
	۸- فرض کنیم A و B زیر مجموعه هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 22$، $n(A) = 12$، $n(B) = 8$ و $n(A \cap B) = 3$ مطلوب است: الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A' \cap B')$ ۹- اگر $n(A) = 15$، $n(A \cap B) = 5$ و $n(A \cup B) = 45$ در اینصورت $n(B)$ آنگاه را حساب کنید. ۱۰- اگر U مجموعه مرجع باشد و A و B زیر مجموعه های آن باشند طوری که : $n(U) = 110$ و $n(A) = 70$ و $n(B) = 25$ و $n(A \cap B) = 15$ موارد زیر را تعیین کنید . $n(A \cap \bar{B}) =$ $n(\bar{A} \cap \bar{B}) =$ ۱۱- در یک کلاس ۲۸ نفری، تعداد ۱۵ نفر فوتبال، ۱۳ نفر والیبال و تعداد ۷ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می کنند در این کلاس:

الف) چند نفر فوتبال یا والیبال بازی می کنند؟
ب) چند نفر نه فوتبال و نه والیبال بازی می کنند؟
۱۲- در یک کلاس ۳۱ نفری، در انجمن علمی ۲۱ نفر و در انجمن هنری ۱۴ نفر عضو می باشند. اگر هفت نفر عضو هیچ انجمنی نباشند، الف: چند نفر عضو هر دو انجمن می باشند؟ ب: چند نفر فقط عضو انجمن علمی هستند؟
۱۳- از یک گروه ۵۰ نفری، ۲۰ نفر روزنامه " الف " و ۲۴ نفر روزنامه " ب " و ۶ نفر هر دو روزنامه را مطالعه می کنند . چند نفر دست کم یکی از دو روزنامه را می خوانند ؟
۱۴- در یک کلاس ۲۵ نفره ۷ نفر عینکی و ۴ نفر چپ دست است و ۲ نفر هم چپ دست و هم عینکی هستند مطلوبست : الف) دانش آموزانی که عینکی یا چپ دست هستند . ب) تعداد دانش آموزانی که نه چپ دست اند نه عینکی .
۱۵- جمله عمومی دنباله ای $a_n = \frac{2n-3}{n+5}$ است . چندمین جمله آن $\frac{7}{11}$ است ؟
۱۶- در یک الگوی خطی جملات پنجم و یازدهم به ترتیب ۳۰ و ۷۲ می باشند: الف : جمله عمومی الگو را بنویسید. ب: جمله سی ام را مشخص کنید.
۱۷- جمله سوم یک الگوی خطی ۵ و جمله ی هفتم آن ۳۵ است . جمله ی عمومی (جمله ی n ام) دنباله را به دست آورید.
۱۸- جمله سوم یک دنباله حسابی ۲۰ و جمله هفتم آن ۵۶ است. الف) قدر نسبت این دنباله را تعیین کنید. ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید.
۱۹- در یک دنباله ی حسابی جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است جمله ی بیستم دنباله را بدست آورید .
۲۰- در دنباله ی حسابی ۲,۹,۱۶,..... جمله ی پنجاه و یکم را بیابید.

۲۱- جمله ی اول یک دنباله حسابی ۳ و قدر نسبت آن ۵ است . جمله ی چهارم آن را بیابید.

۲۲- بین دو عدد ۲۳ و ۶۸ چهار واسطه حسابی درج کنید.

۲۳- نشان دهید دنباله ... , ۳, ۱۲, ۴۸ هندسی است. جمله عمومی آن را بیابید.

۲۴- در یک دنباله ی هندسی جمله ی پنجم و هشتم به ترتیب ۴۰ و ۳۲۰ است. جمله ی اول دنباله را بدست آورید.

۲۵- دنباله هندسی ... و ۱۵ و ۷۵ و ۳۷۵ را در نظر بگیرید:

الف) قدرنسبت دنباله را بیابید .

ب) جمله عمومی آن را مشخص کنید.

۲۶- اعداد ۲ و ۱۲۸ دو واسطه ی هندسی به دست آورید.

فصل دوم

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

الف) هرگاه $90^\circ < \alpha < 45^\circ$ باشد، $\tan \alpha < \cot \alpha$ خواهد بود.

ب) کسینوس 180° درجه برابر با صفر می باشد.

پ) شیب خطی که با جهت مثبت محور x ها زاویه 30° می سازد $\frac{\sqrt{3}}{2}$ است.

ت) برای هر زاویه دلخواه α داریم $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$

ث) مقدار سینوس زاویه 30° با کسینوس زاویه 60° برابر است .

ج) اگر $\sin \alpha \times \tan \alpha < 0$ آنگاه α در نواحی سوم و چهارم قرار دارد.

خ) حاصل $\tan(1^\circ) \times \tan(89^\circ)$ برابر است با ۱.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید

الف) زاویه 325° - درجه در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد.

$$\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \cot \alpha = \dots\dots\dots$$

ب)

پ) اگر $90 < \alpha < 180$ و داشته باشیم $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ آنگاه مقدار $\cos \alpha$ برابر.....

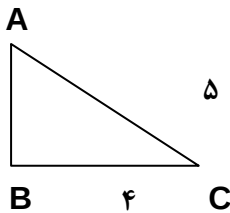
ت) اگر $\tan \theta < 0$ و $\sin \theta > 0$ آنگاه θ زاویه ای در ربع دایره مثلثاتی است.

۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) اگر $\sin \theta \times \cos \theta < 0$ باشد، آنگاه زاویه θ در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول یا سوم (۲) دوم یا چهارم (۳) دوم یا سوم (۴) اول یا چهارم

ب) در مثلث روبرو مقدار $\cos \hat{A}$ برابر است با:



(۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{5}$

پ) زاویه ای که خط به معادله $y - \sqrt{3}x = 0$ با جهت مثبت محور ها می سازد، برابر درجه است.

(۱) 30° (۲) 60° (۳) 120° (۴) 150°

ت) حاصل $\sin(45^\circ) + \cos(45^\circ)$ برابر است با:

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۱ (۴) $\tan(60^\circ)$

۴- معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با محور X ها 30° درجه باشد و از نقطه $(0, 3)$ بگذرد.

۵- معادله ی خطی را بنویسید که زاویه ی آن با محور X ها 45° درجه است و از نقطه ی $(1, 2)$ بگذرد.

۴- اگر θ زاویه ای در ناحیه سوم مثلثاتی و $\sin \theta = \frac{-4}{5}$ باشد، آنگاه سایر نسبتهای مثلثاتی را به دست آورید.

۵- اگر $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ و α حاده باشد، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه α را بدست آورید.

۶- اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و α زاویه ای در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، سایر نسبتهای مثلثاتی زاویه α را به دست آورید.

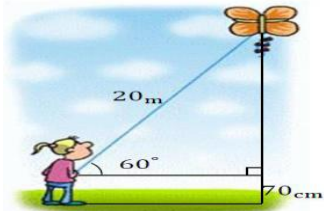
۷- نردبانی به طول ۶ متر به دیواری تکیه داده شده است. زاویه نردبان با زمین 45° است.

الف) فاصله عمودی سر نردبان تا زمین چقدر است؟

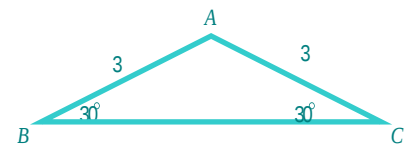
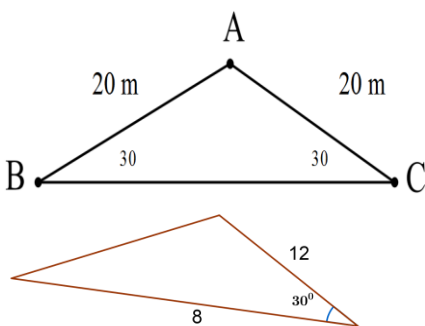
ب) فاصله پای نردبان تا پای دیوار چقدر است؟

۸- طناب بادبادکی را به زمین وصل کرده ایم و طناب با سطح زمین زاویه 30° ساخته است. اگر طول طناب 50 متر باشد، بادبادک از سطح زمین چه قدر فاصله دارد؟

۹- کودکی بادبادکی را به آسمان فرستاده هنگامی که 20 متر نخ را رها کرده نخ طبق شکل باراستای زمین زاویه 60° درجه می سازد و اگر سر نخ با زمین 70 سانتی متر فاصله داشته باشد، ارتفاع بادبادک را از سطح زمین بدست آورید.



۱۰- مساحت مثلث زیر را بدست آورید.



۱۱- آیا تساوی زیر برقرار است؟ درستی آن را بررسی کنید.

$$\left(\frac{1}{\cos \theta} + \tan \theta \right) (1 - \sin \theta) = \cos \theta$$

$$\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = 2 \sin^2 \theta - 1$$

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$$

۱۲- مقدار عددی رابطه های زیر را بدست آورید.

$$2 \sin (30^\circ) + \tan^2 (60^\circ) - \tan (45^\circ) =$$

$$\sqrt{3} \cos 30^\circ - \tan 45^\circ + (\sin 60^\circ)^2$$

۱۳- اگر $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ در این صورت α در کدام یک از نواحی مثلثاتی می تواند قرار گیرد؟

۱- کدام عبارت همواره درست و کدام نادرست است ؟

(الف) $\frac{1}{5} = \frac{1}{0.125}$

(ب) هر عدد حقیقی نامنفی دارای (یک / دو) ریشه ی چهارم است .

(پ) عبارت $\frac{x+9}{\sqrt{x}-3}$ یک عبارت گویا است.

(ت) $\sqrt[3]{a} \times \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{ab}$

(ث) حاصل $\sqrt[4]{\left(3 - \sqrt{10}\right)^4}$ برابر است با $3 - \sqrt{10}$.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

(الف) به طور کلی اگر n زوج باشد $\sqrt[n]{a^n} = \dots$ و اگر n فرد باشد $\sqrt[n]{a^n} = \dots$ است.

(ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای ریشه چهارم است .

(پ) حاصل $\sqrt[4]{a^4}$ برابر است .

(ت) ریشه های چهارم عدد ۱۶ اعداد و هستند و ریشه ی سوم عدد ۸- برابر است

(ث) $\sqrt[3]{-27}$ بین دو عدد صحیح متوالی و قرار دارد.

(ج) حاصل $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^{\frac{7}{6}} (\sqrt{a} + \sqrt{b})^{\frac{7}{6}}$ با فرض $a-1=b$ برابر است با

(چ) کسر $\frac{x^2-1}{x^2-9}$ به ازای اعداد و تعریف نشده است

۳- گزینه ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

(الف) در عبارت $P(x) = \frac{4}{x^2-4} - \frac{2x}{x^2+2x}$

مخرج مشترک کدام است؟

(۱) $x(x-2)(x+2)$ (۲) $(x-2)(x+2)$ (۳) $x(x-2)(x+2)$

(ب) حاصل عبارت $(\sqrt{5}+2)^{\sqrt{5}-1} (\sqrt{5}-2)^{\frac{1}{\sqrt{5}+1}}$ کدام است ؟

(۱) $\sqrt{5}-2$ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) $\sqrt{5}+2$

(پ) کدام یک از عبارت های زیر گویا نیست ؟

(۱) $\sqrt[3]{x-1}$ (۲) $\frac{x^2}{x^2-1}$ (۳) $\frac{x^2-\sqrt{y}}{x^2}$ (۴) Δx^2-1

(ت) حدود a چقدر باشد تا رابطه $\sqrt[5]{a} < \sqrt[9]{a}$ برقرار باشد؟

(۱) $a = 1$ (۲) $a > 1$ (۳) $a = -1$ (۴) $0 < a < 1$

(ث) کدام یک از عبارت های زیر گویا نیست ؟

(۱) $\sqrt[3]{x-1}$ (۲) $\frac{x^2}{x^2-1}$ (۳) $\frac{x^2-\sqrt{y}}{x^2}$ (۴) Δx^2-1

(ج) حاصل عبارت $\sqrt[3]{-0.001}$ کدام است؟

(۱) 0.1 (۲) -0.1 (۳) -0.01 (۴) -0.001

(چ) کدام یک از اعداد توان دار زیر را نمی توان به شکل رادیکال نوشت ؟

$\frac{2}{3^7}(4 \quad \frac{1}{5^2}(3 \quad \frac{2}{2^3}(2 \quad (-3)^{\frac{2}{3}}(1$ چ) حاصل عبارت $(\sqrt{4} + \sqrt{3})^6 \cdot (\sqrt{4} - \sqrt{3})^6$ برابر است با: ☐ ۳ (۴ ☐ ۴ (۳ ☐ ۱ (۲ ☐ ۲ (۱	
۴- جاهای خالی را به کمک اتحادها پر کنید . ۱) $(2a + 1)^3 = 8a^3 + \dots + 6a + \dots$ ۲) $(2a - \sqrt{5})^2 = \dots - \dots + 5$ ۳) $(\frac{1}{2}x + 3)(\dots - \dots + 9) = \dots + 27$	
۵- حاصل را به کمک اتحادها بدست آورید. ۱) $(x-1)(x^2+4)(x+1)$ ۲) $(2 - \sqrt{2})^3 =$ ۳) $(3a-2)(9a^2+6a+4) =$ $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x^2 + 2x^2 + 4) =$ $11^3 =$	
۶- هریک از عبارت های زیر را تجزیه کنید . $4x^2 + 16x + 15 =$ $4x^2 + 10x + 6 =$ $5x^2 + 5x =$ $x^4 - 1 =$ $3x^4(x^2+1)^3 - 6x^5(x^2+1)^2 =$ $x^2y^4 + \frac{4}{9}xy^2 + \frac{1}{9} =$ $x^4 - 1 =$ $64 - x^2 =$ $x^3 + x^2 - 4x - 4 =$ $a^3 + 8b^3$ $2t^2 + 7t + 6 =$ $2x^2 + 3x + 1 =$	
۷- هریک از عبارت های گویای زیر به ازای چه مقادیری از متغیرها <u>تعریف نشده</u> است؟ $\frac{3x^2+1}{x^2+5}$ $\frac{x-5}{x^2-16}$	

$\frac{1}{2x-6}$	
$\frac{x^2-4}{x^3-8}$ $\frac{y^2-y}{y^2-2y+1}$	۸- عبارت زیر را ساده کنید.
$P(x) = \frac{2x+3}{2x-2} - \frac{5}{x^2-1} - \frac{2x-3}{2x+2}$	۹- حاصل عبارت زیر را به دست آورید و تا حد امکان ساده کنید.
$\frac{1}{x+3} + \frac{6}{x^2-9} =$ $\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} =$ $\frac{1}{x^4-1} + \frac{5}{x^2+1} - \frac{6}{x^2-1}$ $\frac{2}{\sqrt{a}-1} - \frac{1}{\sqrt{a}+1} + \frac{3x-7}{a-1}$ $\frac{3x-2}{x^2-x} - \frac{1}{x-1} =$	
$\sqrt[5]{-0.00001} \quad \square \quad -0.1 \quad \text{ب)}$	۱۰- در جای خالی علامت مناسب قرار دهید : $(-0.2)^4 \quad \square \quad (-0.2)^5 \quad \text{الف)}$
	۱۱- عبارت $\sqrt[5]{27} \times \sqrt[3]{3}$ را به صورت یک عدد تواندار نمایش دهید .
$32^{\frac{-1}{5}} =$ $\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$ $\sqrt[5]{\frac{5}{16a}} \times \sqrt[5]{\frac{243a^6}{10}} =$	۱۲- مقدار عبارت روبرو را حساب کنید .

$$(16)^{\frac{4}{5}} \times \sqrt[5]{4} \times 2^{-\frac{2}{5}} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt{2}-1} \times \sqrt[6]{3+2\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt[5]{(\sqrt{3}-4)^5} + \sqrt[6]{(\sqrt{3}-9)^6} =$$

$$(\sqrt[5]{2})^3 \times \sqrt[5]{16} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{2^{12}}} =$$

۱۳-مخرج کسر مقابل را گویا کنید .

$$\frac{5}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}} =$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}+2} =$$

$$\frac{1}{1-\sqrt{x}} =$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}-3} =$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x}-2} =$$

۱۴-اگر $\sqrt[5]{a} = 2$ باشد مقدار a را بیابید.

۱۵-اگر a یک عدد صحیح باشد، برای چند جمله ای $a^3 - 1$ دو شمارنده بدست آورید .

فصل چهارم

۱- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید:

الف) ریشه های معادله ی $x^2 + x - 6 = 0$ به صورت $\{-2, 3\}$ است.

ب) معادله ی $x^2 - 6x - 9 = 0$ ریشه مضاعف دارد.

پ) معادله ی $x(x-1) = (x+1)(x+2)$ یک معادله ی درجه دوم است.

ت) معادله $x^2 + 8 = 0$ جواب حقیقی ندارد.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) خط تقارن سهمی $y = (x - 1)^2 + 2$ برابر است. $x =$

ب) مجموعه جواب نامعادله $|x - 1| \leq 3$ برابر است.

پ) عبارت $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت است هرگاه و باشد.

ت) اگر $(2, 7)$ و $(2, 3)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، محور تقارن سهمی برابر است با

ث) مختصات راس سهمی به معادله $y = x^2 - 3x + 1$ به صورت است.

۳- گزینه‌ی صحیح را در هر سؤال مشخص کنید.

الف) جواب های معادله $x^2 + 2x = 24$ کدام گزینه است ؟

(۱) ۴ و -۶ (۲) ۴ و ۶ (۳) ۴ و -۶ (۴) ۴ و -۶

ب) مجموعه جواب نامعادله $5x - 1 \geq 3x - 7$ کدام است؟

(۱) $x \leq -3$ (۲) $x \geq -3$ (۳) $x \geq 3$ (۴) $x \leq 3$

پ) مجموعه جواب $|2x - 1| \leq 3$ عبارتست از :

(۱) $[-1, 2]$ (۲) $(-\infty, -1] \cup (2, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1]$

ت) به ازای کدام مقادیر m عبارت $-mx^2 - 2x + 1$ همواره مثبت است؟

(۱) $m < 0$ (۲) $m < -1$ (۳) $-1 < m < 0$

۳- معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید .

$x^2 - 6x + 4 = 0$ (مربع کامل)

$x^2 - 2x - 24 =$ (تجزیه)

$-x^2 - 4 = -4x$ (تجزیه)

$5x^2 - 3x - 2 = 0$ (روش کلی)

$(x - 3)^2 = 5$ (ریشه زوج)

$3x + x^2 = 10$ (کلی روش)

۴- معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید .

$$x^2 + 8x + 12 = 0$$

$$x^2 - 5x - 126 = 0$$

$$(3x - 1)^2 - 2 = 2$$

$$x^2 - mx + 4 = 0$$

۵- حدود m را طوری مشخص کنید که معادله ی روبرو ریشه نداشته باشد.

۶- اگر معادله $x^2 + (m + 3)x + 3m = 0$ فقط دارای یک جواب باشد مقدار x را بیابید.

۷- اگر یکی از جواب های معادله زیر برابر $(+1)$ باشد جواب دیگر معادله را بدست آورید .

$$3x^2 - 8x + m = 0$$

۸- m را طوری پیدا کنید که معادله $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه متمایز باشد.

۹- به ازای کدام مقدار m معادله ی $x^2 + (m + 1)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه ی متمایز است؟

۱۰- طول یک مستطیل از ۲ برابر عرض آن یک سانتیمتر بیشتر است. مساحت مستطیل ۱۰ سانتی متر مربع است . با استفاده از تشکیل یک معادله ، طول و عرض مستطیل را حساب کنید.

۱۱- اندازه اضلاع مثلث قائم الزاویه ای $x + 2, x + 4, x + 6$ هستند محیط مثلث را پیدا کنید.

۱۲- مجموع مربع های دو طبیعی فرد ۱۳۰ است. آن دو عدد را پیدا کنید.
۱۳- مختصات رأس سهمی $y = -2x^2 - 6x + 7$ را مشخص کنید.
۱۴- اگر $(5, 2)$ و $(11, 2)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی را بیابید.
۱۵- معادله محور تقارن و مختصات رأس سهمی $y = (x + 2)^2 + 3$ را به دست آورید. و سپس نمودار سهمی را رسم کنید.
۱۶- سهمی به معادله $y = (x + 1)^2 - 2$ را رسم کنید .
۱۷- اگر سهمی به معادله $y = x^2 + ax + b$ دارای محور تقارنی به معادله $x = 2$ و بر محور طول ها مماس باشد a و b را به دست آورید.
۱۸- سهمی از نقاط $(4, -4)$ و $(4, 2)$ می گذرد. الف) معادله محور تقارن را بنویسید. ب) مختصات رأس سهمی را بنویسید. ج) معادله سهمی را بنویسید.
۱۹- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + 3$ محور y ها را در نقطه ای به عرض ۲ و محور x ها در نقاطی بطول ۱- و ۲ قطع کرده است معادله سهمی را نوشته و نمودار آن را رسم کنید.

۲۰- عبارت های زیر را تعیین علامت کنید.

الف) $\frac{(2x-4)(x-6)}{5x-15}$

ب) $-x^3(7-x)$

پ) $p(x) = \frac{x^2 + 1}{(x+1)^2 |x|}$

ت) $A = (3x+1)(x-2)$

ث) $\frac{x(x-3)^2}{x^2+x-2}$

۲۱- نامعادله زیر را حل کرده و مجموعه جواب را مشخص کنید.

الف) $\frac{2x^2 + 3x - 2}{x+1} \geq 0$

ب) $|2x-1| < 5$

پ) $-\frac{1}{2} \left| \frac{3x-4}{2} \right| < -1$

ت) $\frac{x^3 - x}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$

ث) $\frac{-x^2 + 2x + 3}{2x+1} \geq 0$

ج) $\frac{x^2 - 1}{x(x-3)^2} \leq 0$

۲۲- به ازای چه مقادیری از m سهمی به معادله $y = mx^2 - 3x - 1$ همواره مثبت می باشد .

۲۳- به ازای چه مقادیری از m عبارت $A = x^2 + 3x + M$ همواره مثبت است؟

۲۴- مقدار m را چنان بیابید که عبارت $x^2 + mx + (m + 3)$ همواره مثبت باشد.

۲۵- برای مجموعه جواب های زیر یک نامساوی قدر مطلق بنویسید.

الف) $-8 < x < -2$

ب) $[-6, +\infty) \cup (-\infty, 3]$

پ) $(-\infty, -2) \cup [4, +\infty)$

فصل پنجم

۱- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید .

الف) اگر دامنه متناهی باشد، برد حتماً متناهی است.

ب) اگر دامنه نامتناهی باشد، برد هم می تواند متناهی باشد هم نامتناهی.

پ) رابطه ای که به هر عدد طبیعی ، مقسوم علیه های آن را نسبت می دهد ، یک تابع است

ت) تابعی وجود دارد که دامنه آن تک عضوی و برد آن دو عضوی باشد.

ث) تابعی با برد یک عضو، لزوماً دامنه ای تک عضوی دارد.

ج) رابطه $|x| + |y| = 0$ ، تابع است.

چ) فقط یک تابع وجود دارد که دامنه و بردش تک عضوی باشد.

چ) رابطه $|x| - |y| = 0$ ، تابع است.

خ) تابع $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ یک تابع خطی است.

۲- جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید.

الف) اگر رابطه $f = \{(1, 2), (-1, m-1), (-1, 2m)\}$ تابع باشد، مقدار m برابر است.

ب) یک رابطه تابع است اگر هر خط موازی محور نمودار را در نقطه قطع کند.

ب) اگر $f = \{(1, 3), (1, k^2 - 2k), (-1, 4), (k, 7)\}$ بخواید تابع باشد آنگاه مقدار k برابر است.

پ) اگر بدانیم $f(x) = x^2 - 1$ است آنگاه $f(\dots) = 7$.

ت) تابعی که به هر عضو دامنه دقیقاً همان عضو برد را نظیر کند تابع نام دارد.

ث) تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو است تابع نامیده می شود.

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) اگر دو زوج مرتب $(x-1, x+y)$ و $(2, 5)$ مساوی باشند آنگاه $x + y$ برابر است با:

۱) ۲ ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) -۲

ب) اگر $f = \{(2, a^2 - a), (2, 0), (1, 4), (a+2, 5)\}$ یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

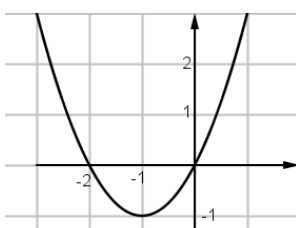
۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۰، ۱ ۴) هیچ مقدار ممکن نیست.

پ) اگر نقطه $A = (2, 1)$ یکی از نقاط تابع f باشد، تابع f کدام است؟

۱) $y = 3 - x$ ۲) $y = 6 - 2x$ ۳) $y = 2x - 5$ ۴) $y = x - 3$

ت) اگر رابطه $f = \{(1, 3), (1, a^2 + 2a), (a, 4)\}$ یک تابع باشد، مقدار a کدام است؟

۱) -۱ ۲) ۱ ۳) -۳



ث) کدام گزینه بیانگر ضابطه تابع نمودار زیر است؟

۱) $y = -(x+1)^2 + 1$ ۲) $y = (x+1)^2 - 1$ ۳) $y = (x-1)^2 + 1$

ج) اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ x - 1 & x < 0 \end{cases}$ آنگاه $\frac{f(2) + f(f(2))}{f(-1)}$ کدام است

۱(۱)

۱ (۲)

(۳)

$\frac{11}{5}$

(۴)

$\frac{-11}{5}$

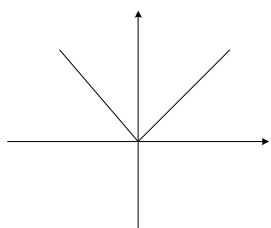
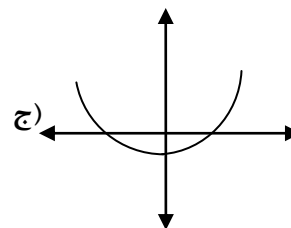
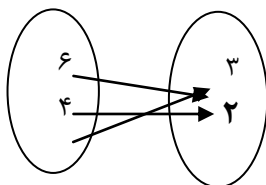
۴- اگر دو زوج مرتب $(2, x+3)$ و $(2y, -5)$ مساوی باشند. مقادیر x و y را به دست آورید.

۶- در تابع خطی f داریم: $f(1) = 4$ و $f(0) = -3$ ، نمایش جبری این تابع بنویسید.

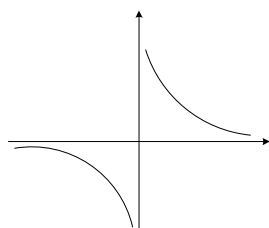
۷- برای یک تابع خطی میدانیم که $f(-1) = 6$ و $f(3) = -9$ نمودار این تابع را رسم کنید و معادله ی آن را بنویسید.

۸- کدام یک از رابطه های زیر تابع است؟

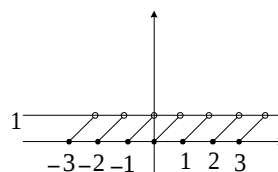
الف $f = \{(1, 1), (2, 4), (1, 10), (3, 4)\}$



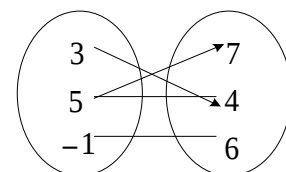
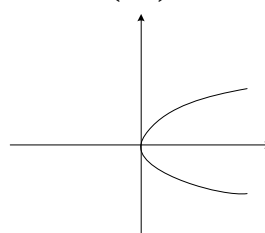
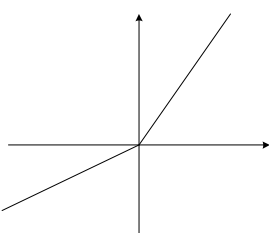
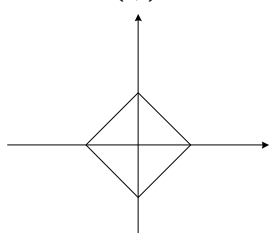
(پ)



(ب)



(الف)



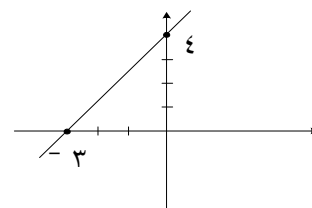
۹- مقدار k را چنان تعیین کنید که رابطه $f = \{(2, 5), (3, -1), (2, 2k-1)\}$ تابع باشد.

۱۰- a و b را به گونه‌ای مشخص کنید که رابطه‌ی $\{(2,3), (-3, a+b), (2, a-b), (-3, 5)\}$ تابع باشد.

۱۱- مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که f نمایشگر یک تابع باشد. سپس نمودارش را رسم کنید.

$$f = \{(a, 2a + b), (b, a - b), (a, a - b + 1), (b, 4)\}$$

۱۲- نمایش جبری تابع روبه رو را به دست آورید.



۱۳- اگر $f(x) = x^2 + 3x$ و $f(x) = x + 3$ در این صورت حاصل $f(x+1)$ را بدست آورید.

۱۴- اگر $g(x) = 2x + 1$ دامنه تعریف g مجموعه‌ی $\{-2, -1, 2, 3\}$ باشد:

الف) برد g را مشخص کنید.

ب) مقدار h را از تساوی $g(h) = 2(g(2)) + g(-1)$ بیابید.

۱۵- با فرض $f: A \rightarrow B$ و $A = \{1, 2, 3, \sqrt{5}, -4\}$ دامنه و برد را مشخص کنید.

۱۶- ابتدا تابع $y = x^2, y = |x|$ را رسم کنید و سپس به کمک انتقال، هریک از توابع زیر را رسم نمایید.

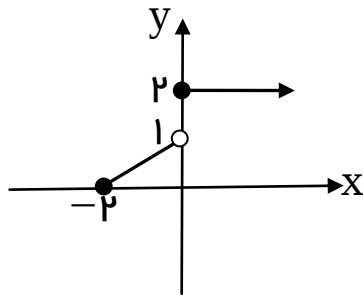
$$y = |x + 4| - 2$$

$$y = -x^2 + 4 \quad (\text{ب})$$

$$f(x) = -|x - 2| + 1 \quad (\text{پ})$$

$$y = (x - 1)^2 + 2 \quad (\text{ت})$$

۱۷- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 1$ را در بازه ی $[1, 3]$ رسم کنید و برد آن را مشخص کنید.



۱۸- با توجه به نمودار و ضابطه تابع f ،
الف) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.

ب) مقادیر $f(3)$, $f(-1)$ را در صورت وجود بیابید.

۱۹- نمودار تابع زیر را رسم و دامنه و برد آن را تعیین کنید .

$$g(x) = \begin{cases} x^2 & -2 \leq x < 0 \\ 2x & 0 \leq x < 1 \\ x-1 & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

۲۰- در تابع زیر :الف) دامنه را تعیین کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 1 \\ 5-x & 1 < x < 5 \end{cases}$$

$$f(-2) - 4f(2) =$$

ب) حاصل عبارت رو به رو را بیابید.

۲۱- اگر $f(x) = x^3 - 3$ باشد ، حاصل $f(2) \times f(0)$ را بدست آورید.

۱-درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید .

الف)تعداد حالت های ممکن در پرتاب یک سکه و یک تاس با هم برابر ۱۲ است

۲- گزینه صحیح را انتخاب کنید .

الف) بر روی یک دایره هفت نقطه متمایز وجود دارد . تعداد مثلث های مختلف که رئوس آن از بین این هفت نقطه انتخاب شده باشد ، کدام است ؟

○ ۶۴ (۱) ○ ۶۳(۲) ○ ۵۶(۳) ○ ۳۵ (۴)

ب)با پنج رنگ مختلف به چند طریق می توان رئوس مربع زیر را رنگ زد به طوری که راسهای متصل، هم رنگ نباشدولی راسهای غیر متصل، هم رنگ باشد؟

○ ۱۶۰ (۱) ○ ۱۲۰ (۲) ○ ۶۰ (۳) ○ ۴۰ (۴)

پ)اگر $120 \times 42 = n!$ مقدار n کدام است؟

○ ۶(۱) ○ ۷(۲) ○ ۹(۳) ○ ۱۰(۴)

ت) به چند طریق می توان ۶ کتاب را در یک قفسه چید در صورتی که کتاب در جای خاص باشد.

○ ۱۰۰(۱) ○ ۱۲۰(۲) ○ ۲۴۰(۳) ○ ۷۲۰(۴)

ث)در منوی یک رستوران برای وعده ی ناهار هشت نوع غذای مختلف ، چهار نوع پیش غذا و شش مدل دسر و پنج نوع نوشیدنی وجود دارد . اگر فردی بخواهد یک وعده ناهار کامل سفارش دهد ، به چند روش می تواند این کار را انجام دهد؟

○ ۲۳(۱) ○ ۸! (۲) ○ ۹۶۰(۳) ○ ۱۲۸(۴)

ح)با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ چند عدد شش رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟

○ ۴۰۸(۱) ○ ۲۸۸ (۲) ○ ۳۸۴(۳) ○ ۱۲۰(۴)

ج)به چند روش می توان از بین هفت مدل کیف و شش مدل کفش ، ۵ جفت کیف و کفش انتخاب کرد؟

○ ۲۷(۱) ○ ۴۸(۲) ○ ۱۲۶(۳) ○ ۲۵۳(۴)

چ) یک مجموعه n عضوی ۵۵ زیر مجموعه ۲- n عضوی دارد n برابر :

○ ۸(۱) ○ ۹(۲) ○ ۱۰(۳) ○ ۱۱(۴)

خ) از رابطه $120 = (n-2) + C(n)$ مقدار n کدام است .

○ ۱۸(۱) ○ ۱۶(۲) ○ ۱۵(۳) ○ ۱۲(۴)

د)با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ چند عدد شش رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟

○ ۴۰۸(۱) ○ ۲۸۸ (۲) ○ ۳۸۴(۳) ○ ۱۲۰(۴)

۳-با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ و بدون تکرار ارقام ،

الف) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت ؟

ب) چند تا از این اعداد زوجند ؟

۴-الف) به چند طریق می توان به یک آزمون تستی چهار جوابی را با ده سوال پاسخ داد؟

ب) از بین ۴ نوع غذا و ۳ نوع سوپ و ۵ نوع سالاد چند حالت برای سفارش وجود دارد بطوریکه یک غذا و یک سوپ و یک سالاد باشد؟

۵- الف) ۸ نفر که دو نفر از آنها برادرند به چند طریق می توانند در یک صف بایستند به طوری که دو برادر کنار هم باشند؟
ب) تعداد اعداد سه رقمی زوج که با ارقام ۵, ۴, ۳, ۲, ۰ و بدون تکرار ارقام ساخته می شود چند تا است؟
۶- با حروف کلمه ((مرداب)) و بدون تکرار حروف : الف) چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت ؟ ب) در چند تا از این کلمات حرف ((الف)) بلافاصله بعد از حرف ((دال)) می آید ؟ ج) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت ؟
۸- در معادله ی زیر مقدار n را محاسبه کنید . $\frac{n!}{(n-2)!} = ۲۰$ (الف) $۶ = C(n, ۲) + C(n, ۱)$
۹- مقدار طبیعی Π را از معادله ی زیر پیدا کنید. $\binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n-1} = ۲۵۴$
۱۰- به چند طریق می توان یک کمیته ۵ نفره از بین ۴ نفر زن و ۴ نفر مرد تشکیل داد بطوریکه : الف : زن و مرد تفاوتی نداشته باشند . ب: کمیته شامل ۲ مرد و ۳ زن باشد.
۱۱- در جعبه ای ۸ مهره ی آبی و ۳ مهره ی قرمز وجود دارد . اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد : الف: هر سه مهره آبی باشند؟ ب: هر سه مهره هم رنگ باشند؟
۱۲- از بین ۴ نوع غذا و ۳ نوع سوپ و ۵ نوع سالاد چند حالت برای سفارش وجود دارد بطوریکه یک غذا و یک سوپ و یک سالاد باشد؟
۱۳- به چند طریق ۴ کتاب ریاضی متمایز و ۲ کتاب فیزیک متمایز را می توان در قفسه قرار داد بطوریکه : الف) همگی در کنار هم باشند. ب) فقط ریاضی ها کنار هم باشند. ج) کتاب های هم موضوع کنار هم باشند.
فصل هفتم
۱- صحیح یا غلط بودن هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) فضای نمونه ای پیوسته یک مجموع ه ی متناهی به صورت بازه هایی از اعداد حقیقی و یا اشکال و احجام هندسی می باشند. ب) هر زیر مجموعه از فضای نمونه ای را یک پیشامد گوییم. پ) پیشامد $A \cap B$ تنها وقتی حاصل می شود که یکی از دو پیشامد های A یا B اتفاق بیفتد. ت) اولین قدم در استفاده از علم آمار جمع آوری داده ها است.
۲- جاهای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب کامل کنید . الف) بررسی همه ی اعضای جامعه را می گوییم. ب) هر پیشامد ، یک زیر مجموعه از است. پ) در فضای نمونه ای پرتاب یک سکه و یک تاس سالم با یکدیگر، تعداد زیر مجموعه های فضای نمونه ای آن برابر است. ت) انتخاب یک نقطه از سطح یک دایره، آزمایشی از فضای نمونه ای و انتخاب تعداد محصولات معیوب یک کارخانه

، آزمایشی از فضای نمونه ای است. (گسسته – پیوسته) ث) اگر A و B دو پیشامد باشند، به طوری که $A \cap B = \Phi$ در این صورت دو پیشامد را گویند . ج) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که درباره یک یا چند ویژگی آنها تحقیق صورت گیرد نامیده می شود.	
۳- الف : علم آمار و متغیر پیوسته، جامعه، اندازه ی نمونه ،متغیر کیفی ترتیبی را تعریف کنید . ب : نوع هر متغیر را مشخص کنید . ۱) سطح تحصیلات ۲) گروه خونی افراد ۳) تعداد طبقات ساختمان ۴) زمان تاثیر دارو ۴) زمان ۵) جنسیت ۶) پایه های کلاسی مقطع ابتدایی	
۴- هر متغیر در ستون سمت راست را به نوع آن در ستون سمت چپ (یکی اضافه است) متصل کنید. الف) زمان تاثیر یک دارو ۱) کیفی ترتیبی ب) کارخانه سازنده ی تلفن همراه ۲) کمی گسسته ج) تعداد سرعت گیرهای یک خیابان ۳) کمی پیوسته ۴) کیفی اسمی	
۵- یک سکه و یک تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. الف) فضای نمونه ای را مشخص کنید و تعداد اعضای آن را بنویسید. ب) پیشامد آنکه سکه «رو» بیاید یا تاس عدد زوج باشد را مشخص کرده و احتمال آن را بیابید. ج) پیشامد آنکه سکه «پشت» بیاید و تاس عدد اول باشد را مشخص کرده و احتمال آن را بیابید.	
۶- یک تاس و یک سکه را با هم می اندازیم الف) فضای نمونه ای این آزمایش را بنویسید. ب) پیشامدی را بنویسید که در آن تاس «زوج» یا سکه «رو» بیاید. ج) پیشامدی را بنویسید که در آن تاس «فرد» بیاید. د) آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا	
۷- یک تاس و یک سکه را به هوا پرتاب می کنیم الف) فضای نمونه را بنویسید. ب) احتمال اینکه تاس عدد ۵ یا سکه رو بیاید را حساب کنید	
۸- دو تاس را با هم می اندازیم مطلوب است تعیین : الف) پیشامد A که مجموع اعداد دو تاس ۷ باشد. ب) پیشامد B که عدد دو تاس زوج باشد. ج) پیشامد C که مجموع اعداد دو تاس کمتر از ۷ باشد. د) پیشامد $A-B$ را مشخص کنید.	

۹- کیسه ای دارای 4 مهره یکسان است که 2 تا سفید و 2 تا قرمز هستند. از این کیسه 2 مهره به تصادف خارج می کنیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه ای مناسب برای ترکیب رنگ های مهره های خارج شده را بنویسید. ب) پیشامد A آنکه فقط یکی از مهره ها سفید باشد. ج) پیشامد B آنکه حداقل یکی از مهره ها قرمز باشد. د) پیشامد $A \cup B$ را بیابید.
۱۰- دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوب است: الف) تعیین پیشامد A که عدد ظاهر شده روی یکی از تاسها مربع عدد ظاهر شده روی تاس دیگر باشد. ب) تعیین پیشامد B که دقیقاً روی یکی از تاس ها عدد 4 ظاهر شده باشد. پ) $A \cap B$ را تعیین کنید. ت) $A - B$ را تعیین کنید.
۱۱- در خانواده ای با سه فرزند: الف) فضای نمونه ای را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن خانواده ، حداکثر یک فرزند دختر باشند. ج) پیشامد B که در آن خانواده ، فقط یک دختر باشد. د) پیشامد $A' \cup B'$ را مشخص کنید.
۱۲- در جعبه ای ۴ مهره ی آبی و ۵ مهره ی قرمز وجود دارد . از این جعبه ۶ مهره به تصادف خارج می کنیم. الف) احتمال آنکه تعداد مهره های آبی و قرمز خارج شده برابر باشد، چقدر است؟ ب) احتمال آنکه <u>حد اکثر</u> سه مهره ی آبی خارج شود ، چقدر است
۱۳- از یک جعبه محتوی ۴ لامپ سالم و ۵ لامپ معیوب ، ۳ لامپ به طور تصادفی بیرون می آوریم . مطلوب است احتمال آن که : الف) هر سه لامپ سالم باشد . ب) حداقل دو لامپ سالم باشد .
۱۴- از بین ۲ افسر و ۴ سرباز و ۳ منشی ، کمیته ای ۵ نفره تشکیل می دهیم . مطلوب است احتمال آن که : الف) در کمیته ، منشی وجود نداشته باشد . ب) در کمیته ، حداکثر یک سرباز وجود داشته باشد .
۱۵- ۴ نفر را به تصادف انتخاب می کنیم ، مطلوب است محاسبه احتمال آن که روز تولد هیچ دو نفری از آنها در یک روز هفته نباشد .
۱۶- در یک آزمایش تصادفی که دو پیشامد A , B از هم جدا هستند اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ احتمال آنکه حداقل یکی از دوپیشامد A و B رخ دهد را بدست آورید.

۲۵- در موضوع زیر ، موارد خواسته شده را مشخص کنید.

«جهت تعیین رنگ مورد علاقه ی مردم برای اتومبیل از هزار نفر به صورت تصادفی سوال شد.»

جامعه: نمونه: متغیر تصادفی: نوع متغیر تصادفی:

۲۶- «می خواهیم میزان رضایت مشتریان یک کارخانه از تولیدات آن را بررسی کنیم. بدین منظور یک نظر سنجی از خانواده های کارکنان آن کارخانه انجام می دهیم.» در این آزمایش ، جامعه ، نمونه و متغیر را مشخص کنید.