

به نام خدا

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

گروه ریاضی

(۱) درستی یا نادرستی هر یک از احکام زیر را مشخص کنید.

الف) اشتراک مجموعه مضارب ۲ و مضارب ۵ متناهی است.

ب) به دو مجموعه که فاقد عضو مشترک باشند، دو مجموعه مجزا می‌گویند.

پ) مجموعه $Z - N$ متناهی است.

(۲) متناهی یا نامتناهی بودن مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد طبیعی پنج رقمی ب) مجموعه اعداد حقیقی بازه $A = [-3, 5]$

(۳) در صورتیکه $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -3\}$ ، $B = \{2x \mid x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ و $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 2\}$ ابتدا هر کدام

از

الف) $(A - B) \cup C$ ب) $C - B$ پ) $(A \cup C) - B$ مج

موجه‌ها را روی محور اعداد نمایش داده سپس جواب عبارت‌های زیر را به صورت بازه بنویسید.

(۴) دو مجموعه متناهی مانند A و B مثال بزنید که A زیرمجموعه‌ی B باشد و مجموعه $B - A$ سه عضو داشته باشد.

(۵) دو مجموعه نامتناهی مانند A و B مثال بزنید که B زیرمجموعه‌ی A باشد و مجموعه $A - B$ سه عضو داشته باشد.

(۶) با فرض $A = \{x \in \mathbb{W} \mid -3 < x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 4\}$ ، جواب عبارت‌های زیر را روی محور اعداد نمایش

دهید.

$B' \cap A$ (ب)

$B - A$ (الف)

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۷) بازه‌های زیر را به صورت مجموعه نمایش دهید.

$[-2, 4]$ (۴)

$(3, 6)$ (۳)

$(-2, 3]$ (۲)

$(-3, +\infty)$ (الف)

(۸) اگر $A = [-3, 4]$ و $B = (-\infty, 2)$ باشد، حاصل عبارات زیر را به صورت بازه‌های اعداد بنویسید.

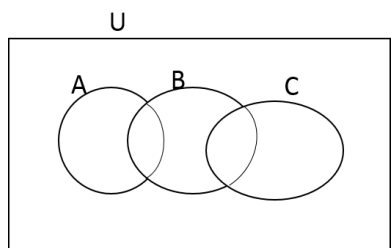
$A \cap B$ (پ)

$A - B$ (ب)

$A \cup B$ (الف)

(۹) اگر $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 3\}$ ، متمم A را به صورت بازه مشخص کنید.

(۱۰) در نمودار ون زیر مجموعه $(A' \cap B) - C$ را هاشور بزنید.



(۱۱) حاصل $Q \cup Q'$ را به صورت بازه نوشته و روی محور اعداد نمایش دهید.

(۱۲) برای فرمول $n(A \cup B) + n(A \cap B) = n(A) + n(B)$ یک مسئله طراحی کنید.

(۱۳) اگر مجموعه $B = \{\frac{1-n}{n} \mid n \in \mathbb{N}\}$ مفروض باشد،

(ب) مجموعه B متناهی است یا نامتناهی؟

(الف) مجموعه B را با عضوهای مشخص کنید.

پ) مجموعه B زیرمجموعه کدام یک از مجموعه‌های R, Q, N, Q', Z است؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۴) اگر مجموعه $A = \{n^2 + 1 | x \in N, n \geq 2\}$ و $B = \{1 - 2x | x \in Z, -5 \leq x < 3\}$ و مجموعه مرجع

$U = \{x \in Z | -1 \leq x \leq 17\}$ باشد، در این صورت درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

الف) $A' \cap B = \{-1, 1, 3, 7, 9, 11\}$ (ب) $A - B = \{2, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16\}$

پ) $A' \cup B = U$ (ت) $B' - A = \{0\}$

۱۵) مجموعه $Z - N$ چند عضو دارد؟

الف) دو عضو (ب) بی‌شمار عضو (پ) یک عضو (ت) عضوی ندارد

۱۶) کدام مجموعه زیر متناهی است؟

الف) $(-3, 2] \cap \{-3\}$ (ب) $\{3x | x \in N\}$ (پ) $\{-2, -3, -4, \dots\}$ (ت) $\{x \in Z | x > 2\}$

۱۷) متمم مجموعه $A = \{x \in R | -x + 2 \geq 4\}$ کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

الف) $A' = \{x \in R | x > 2\}$ (ب) $A' = \{x \in R | x > -2\}$

پ) $A' = \{x \in R | x \geq 2\}$ (ت) $A' = \{x \in R | x \leq -2\}$

۱۸) اگر $A = \{x \in R : -1 \leq x < 2\}$ ، $B = \{x \in R : x \leq 1\}$ و $C = \{x \in R : x \geq 0\}$ مجموعه $(A \cap B) \cup C$ چند عضو صحیح کوچکتر از ۳ را شامل می‌شود؟

الف) ۲ (ب) ۳ (پ) ۴ (ت) بی‌شمار

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۹) درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مجموعه اعداد اعشاری بین $0/1$ و $0/5$ متناهی است.

ب) مجموعه اعدادی که مربع آن‌ها کمتر از 10 است، متناهی است.

پ) مجموعه اعداد اول سه رقمی نامتناهی است.

ت) $1 \in (1, 2)$

ج) مجموعه مولکول‌های موجود در یک مول مشخص از آب مجموعه نامتناهی است.

خ) اگر اعضای مجموعه‌ای را بتوانیم بشماریم آن مجموعه متناهی است.

۲۰) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x \leq 3\}$ و $B = \{x : x \in \mathbb{R}, \frac{-x}{2} > 1\}$ و $C = [-4, +\infty)$ باشند. مجموعه

$A \cup (B \cap C)$ چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

ت) ۹

پ) ۸

ب) ۷

الف) ۶

۲۱) مجموعه \mathbb{R} را به عنوان مجموعه مرجع در نظر بگیرید، سپس متمم هر یک از مجموعه‌های زیر را روی محور نشان

دهید.

ب) $A = (3, 7]$

الف) $B = \{-2, 3\}$

۲۲) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$ و $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$ ، مجموعه $(A \cap B) \cup C$

چند عضو صحیح کوچکتر از ۳ را شامل می‌شود؟

ت) بی‌شمار

پ) ۴

ب) ۳

الف) ۲

۲۳) جاهای خالی را پر کنید:

الف) $A \Delta A = \dots$ ب) $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = \dots$ پ) $A \Delta U = \dots$

۲۴) عدد -0.036×10^{-10} عضو کدام یک از بازه‌های زیر است؟

الف) $(-1, 1 \cdot 10^{-13})$ ب) $(-1, 0)$ پ) $(-\infty, -1)$ ت) هیچکدام

۲۵) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

الف) $[-1, 0] - (-1, 0) = [-1, 0]$

ب) $(-1, 0) - [-1, 0) = \{-1, 0\}$

پ) $[-1, 0) - (-1, 0) = \{0\}$

ت) $[-1, 0] - (-1, 0) = \{-1, 0\}$

۲۶) اگر $A = \{x \in W \mid -4 \leq x \leq 4\}$ ، $B = \{x \in Z \mid -10 \leq 2x \leq 10\}$ مجموعه مرجع باشد، در این صورت مجموعه

A' کدام است؟

الف) $A' = \{-5, 5\}$ ب) $A' = \{\pm 1, \pm 9, \pm 8, \pm 7, \pm 6, \pm 5\}$

پ) $A' = \{-5, -4, -3, -2, -1, 5\}$ ت) $A' = \{-5, -4, -3, -2, -1\}$

۲۷) همواره برای هر دو مجموعه A و B کدام یک از گزینه‌های زیر برقرار است؟

الف) $(A \cap B) \cap A' = B$ ب) $(A' \cup B') - A = A' - B$

پ) $(A \cup B) - A' = A' \cap B$ ت) $(A - B) - A \neq \emptyset'$

۲۸) کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

الف) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 > 25\}$ ب) $\{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 2^{100}\}$ پ) $\{x \in \mathbb{Z} : x > 100\}$ ت) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 10\}$

۲۹) کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

الف) مجموعه تمام حیوانات کره زمین ب) مجموعه تمام درختان جنگل های آمازون

پ) مجموعه مربعات اعداد طبیعی ت) مجموعه تمام اعداد اول زوج

۳۰) اگر مجموعه مرجع اعداد طبیعی و $B' = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 6\}$ و $A' = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 9\}$ مجموعه $A \cup B$ چند عضو دارد؟

الف) ۶ ب) ۷ پ) ۸ ت) ۹

۳۱) اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشد، حاصل $(A - B) - A$ کدام است؟

الف) A ب) A' پ) B ت) ϕ

۳۲) متمم مجموعه $(B - A)' - A$ نسبت به مجموعه مرجع کدام است؟

الف) A ب) B پ) $A \cup B$ ت) $A \cap B$

۳۳) اگر $A \subseteq B$ آنگاه کدام گزاره نادرست است؟

الف) $B' \subseteq A'$ ب) $A' \cup B = U$ پ) $A \cap B' = \phi$ ت) $A' \cap B = \phi$

۳۴) اگر A و B زیر مجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشند، بطوری که $n(U) = 100$ ، $n(A \cap B) = 20$ ، $n(A) = 60$ و $n(B) = 40$ حاصل $n(A \cap B')$ کدام است؟

الف) ۸۰ ب) ۴۰ پ) ۲۰ ت) ۶۰

۳۵) فرض کنید $A = \{\phi, a, \{b\}, \{a, b\}, \{a, \phi\}\}$ کدامیک از رابطه‌های زیر درست و کدامیک نادرست است؟

الف) $\phi \in P(A)$ ب) $\phi \subseteq P(A)$ پ) $\{a\} \in P(A)$ ت) $\{a, b\} \in P(A)$ ث) $\{\phi, \{a\}\} \subseteq P(A)$

۳۶) از ۵۱ دانش آموز یک دبیرستان ۳۵ نفر در کلاس ادبیات و ۳۱ در کلاس عربی و ۲۳ نفر در هر دو کلاس شرکت کرده اند چند نفر در هیچ یک از دو کلاس شرکت نکرده‌اند؟

۸(۴

۷(۳

۶(۲

۵(۱

۳۷) کدام گزینه نادرست است؟

الف) هر مجموعه و متمم اش دو مجموعه جدا از هم‌اند.

ب) اگر دو مجموعه A و B مجزا باشند، $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

ج) مجموعه اعداد گویا و متمم اش هر دو متناهی‌اند.

د) اگر یکی از دو مجموعه متناهی و دیگری نامتناهی باشد اجتماعشان نامتناهی‌ست.

۳۸) دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آن‌ها یک مجموعه متناهی باشد.

۳۹) حاصل $W - N$ و $N - Z$ را به دست آورده و هر کدام را در نمودار ون نمایش دهید.

۴۰) طرف دوم تساویهای روبه‌رو را بنویسید.

ب) $[2, 7] \cap [-1, 4] = \dots$

الف) $[3, 7] - (4, 9) = \dots$

۴۱) کدامیک از اعداد زیر متعلق به مجموعه $[3, 4] - [2, 5] \cap (-\infty, 3)$ می باشد؟

۱(۴

۴(۳

۳(۲

۲(۱

۴۲) جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) مجموعه‌هایی را که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است می نامند.

ب) به هر دو مجموعه که فاقد عضو مشترک باشند، دو مجموعه می گویند.

پ) اگر U مجموعه مرجع و A مجموعه دلخواه باشد. حاصل $(A \cup A)'$ برابر است.

ت) اگر R مجموعه مرجع باشد $(W - N)'$ به صورت بازه ای برابر است با

ث) اجتماع هر مجموعه با متمم مجموعه تهی برابر با مجموعه می باشد.

ج) مجموعه سلول های بدن یک فرد یک مجموعه می باشد.

ح) بازه مجموعه $\{x | x \in \mathbb{R}, x > -4\}$ به شکل است.

خ) بازه $(-2, 5) - [-2, 5]$ ، شامل عضو است.

۴۳) اگر عدد ۳ متعلق به بازه $(2m + 1, 3m + 5)$ باشد، عدد m کدام است؟

الف) $(-\infty, 1)$ ب) $(-\frac{2}{3}, +\infty)$ پ) $(-\frac{2}{3}, 1)$ ت) $(\frac{2}{3}, 1)$

۴۴) اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از U (مجموعه مرجع) باشند بطوری که $n(U) = 100$ ، $n(A) = 60$ ، $n(B) = 40$ و $n(A \cap B) = 20$ ، مطلوب است:

الف) $n(A \cup B)$ ب) $n(A \cup B)'$ پ) $n(A' \cap B)$ ت) $n(A' \cap B)'$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۴۵) کدام مجموعه تهی است؟

الف) $W - Z$ ب) $N \cap Q$ پ) $\{x \in \mathbb{N} : 1 < x \leq 2\}$ ت) $\{x \in \mathbb{Z} : 2 < x \leq 3\}$

۴۶) اگر $M = \{x \in \mathbb{Z}, x < -9\}$ و $A = \{x \in \mathbb{Z}, x < -20\}$ باشد، A' را مشخص کنید.

۴۷) اگر R مجموعه مرجع و $A = (-3, 3)$ باشد، A' را به صورت اجتماع بازه ها بنویسید.

۴۸) اگر $A = \{x \in \mathbb{R}, x \geq -3\}$ ، $B = \{x \in \mathbb{R}, -2 \leq x \leq -3\}$ و $C = \{x \in \mathbb{R}, x \leq 3\}$ سه مجموعه باشند، آن گاه حاصل $(A \cup B) \cap C$ را بصورت بازه بنویسید.

۴۹) اگر $A = \{x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x\}$ باشند، آن گاه $A \cup B$ و $(A \cap B)'$ و $B - A$ را به صورت یک بازه بنویسید.

۵۰) نمایش هندسی بازه های $A = (-4, 2]$ و $B = (-1, 3]$ را روی محور رسم کرده و حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید؟

الف) $A \cap B$ ب) $A \cup B$ پ) $A - B$ ت) $A' = \{-5, 5\}$

۵۱) اگر مجموعه مرجع اعداد طبیعی و $B' = \{x : x \geq 6\}$ و $A' = \{x : x \geq 9\}$ مجموعه $A \cup B$ چند عضو دارد؟
الف) ۶ ب) ۷ پ) ۸ ت) ۹

۵۲) اگر A و B دو مجموعه باشند، حاصل $(A - B) - A$ کدام است؟

الف) A ب) A' پ) B ت) ϕ

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۵۳) درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) $-\sqrt{9} \notin \mathbb{Q}$ ب) $-1 \in (-1, 2]$ پ) $\phi \subseteq [0, +\infty)$

۵۴) اگر دو مجموعه $A = \{3, x, y\}$ و $B = \{3, -4, -7\}$ با هم مساوی باشند، xy را بیابید.

۵۵) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x \leq 9\}$ دو مجموعه باشند، $A \cup B$ و $A \cap B$ را به صورت بازه نشان دهید.

۵۶) مجموعه $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ چه نام دارد؟

الف (R) ب (W) پ (Q') ت (ϕ)

۵۷) اگر $n(A) = 15$ ، $n(A \cap B) = 5$ و $n(A \cup B) = 30$ ، آنگاه $n(B)$ کدام است؟

الف (30) ب (20) پ (35) ت (15)

۵۸) اگر $A = \{1, 2, \{2, 3\}\}$ و $B = \{1, \{2\}\}$ باشد، $A - B$ را به دست آورید.

۵۹) اگر $\frac{x-1}{2} \in [-2, 3]$ باشد، حدود x را بیابید.

۶۰) کدام مجموعه متناهی و کدام مجموعه نامتناهی است.

الف) مجموعه اعداد طبیعی ۶ رقمی ب) مجموعه اعداد اول

۶۱) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه A متناهی است یا نامتناهی؟

۶۲) اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع U باشد، بطوری که $n(U) = 12$ ، $n(A) = 21$ ، $n(B) = 35$ و $n(A \cap B) = 12$. مطلوبست محاسبه: $n(A - B)$ و $n(A' \cup B')$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۶۳) مجموعه $A \cup B$ دارای ۵ عضو و $A \cap B$ دارای ۲ عضو و $A - B$ نیز دارای ۲ عضو است، $B - A$ چند عضو دارد؟

۶۴) اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ حاصل عبارات زیر را بیابید.

الف (A') ب (B') پ (A' \cap B')

۶۵) اگر تعداد عضوهای مجموعه B ، ۳ واحد کمتر از تعداد اعضا A بوده و حاصل ضرب تعداد زیرمجموعه‌های A در تعداد

زیرمجموعه‌های B برابر ۳۲ باشد، تعداد عضوهای A و B را بدست آورید.

۶۶) کدام یک از اعداد زیر متعلق به مجموعه $[۳, ۴] - [۲, ۵) \cap (-\infty, ۳)$ می باشد؟

۱(ت)

۴(پ)

۳(ب)

۲(الف)

۶۷) اگر $A = \{x : x + \sqrt{2} \in \mathbb{R}\}$ ، $B = [-۳, ۴]$ و $A \subseteq B$ مجموع اعضای بزرگترین مجموعه ممکن برای A را پیدا کنید.

۶۸) اجتماع دو مجموعه A و B ، ۱۵ عضو دارد. ۹ عضو جدید به اعضای A اضافه می‌کنیم که در این صورت ۶ عضو به اشتراک آنها اضافه می‌شود. سپس ۷ عضو جدید به اعضای B اضافه می‌کنیم که در این صورت ۵ عضو به اشتراک آنها اضافه می‌شود. اجتماع دو مجموعه جدید A و B چند عضو دارد؟

۶۹) تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $k - ۳$ عضوی از تعداد زیرمجموعه‌های محض یک مجموعه $k + ۲$ عضوی ۶۱ واحد کمتر است مقدار k را بیابید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۷۰) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : -۵ < x < ۵\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{-x}{۳} > ۱\}$ و $C = [-۷, +\infty)$ آنگاه حاصل $A \cup (B - C)$ و $A \cup (B - C)$ را بدست آورده و متناهی یا نامتناهی بودن هر یک را بررسی کنید.

۷۱) هریک از احکام زیر را با استفاده از قوانین مجموعه‌ها ثابت کنید:

الف) $(A')' = A$ ب) $A \subseteq B \Rightarrow A - B = \phi$ پ) $B \subseteq A \Rightarrow A' \subseteq B'$

۷۲) فرض کنید $A_n = [n-1, n+1]$ مجموعه $\bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^4 A_n$ را مشخص کنید.

۷۳) فرض کنید $A_n = [0, \frac{n-1}{n}]$ مجموعه $\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n$ را مشخص کنید.

۷۴) در یک نظر سنجی از ۱۰۰ نفر مشخص شد که ۵۰ نفر به ورزش فوتبال و ۶۰ نفر به ورزش کشتی علاقه مند هستند اگر ۸۰ نفر به حداقل یکی از این دو نوع ورزش علاقه مند باشند. مطلوبست تعداد افرادی که :

الف) به هر دو ورزش علاقه مند هستند. ب) به فوتبال علاقه دارند ولی به کشتی علاقه ندارند.

۷۵) اگر به تعداد اعضای یک مجموعه ۳ عضو جدید اضافه شود تعداد زیر مجموعه های آن چند برابر می شود؟

۷۶) درستی تساوی روبه‌رو را نشان دهید: $(B - A)' - A = B' \cap A'$

۷۷) متمم مجموعه $(A - (A - B)) \cup (A \cap B)'$ را بیابید.

۷۸) در یک کلاس ۳۱ نفری تعداد ۱۴ دانش آموز عضو گروه سرودند و ۱۹ نفر عضو تیم علمی هستند اگر ۵ نفر از آنها عضو هر دو گروه باشند، تعداد دانش آموزانی را حساب کنید که:

الف) فقط عضو گروه سرود باشند. ب) عضو هیچ یک از آن دو گروه نباشند.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

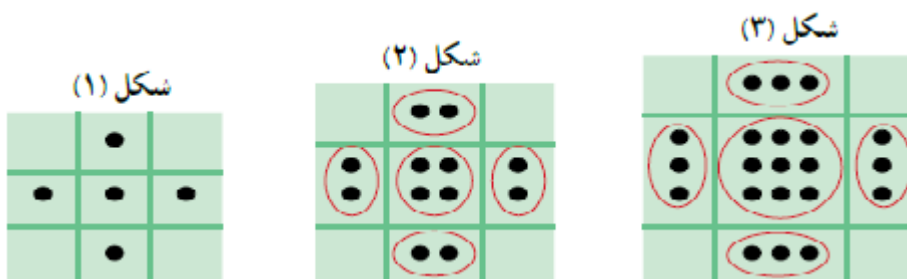
[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۷۹) از بین ۵۰ نفر مشتری یک فروشگاه ۳۲ نفر کارت اعتباری و ۲۵ نفر پول نقد و ۹ نفر هر دو را داشته اند.

الف) چند نفر حداقل یکی از این دو پرداخت را داشته اند؟ ب) چند نفر هیچکدام را نداشته اند؟

۸۰) در جمع ۵۱ نفری ۲۷ نفر عینک زده اند و ۲۲ نفر کلاه گذاشته اند اگر تعداد افرادی که هم عینک زده اند و هم کلاه گذاشته اند برابر ۸ نفر باشند، آنگاه چند نفر نه عینک دارند و نه کلاه؟

۸۱) الگوی زیر را در نظر بگیرید:



الف) شکل بعدی الگو را رسم کنید.

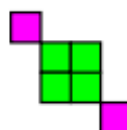
ب) جمله عمومی الگو را به دست آورید.

پ) شکل ۱۰ام آن چند نقطه دارد؟

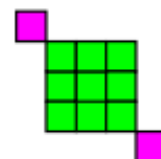
۸۲) جمله عمومی الگوی زیر را با توجه به تعداد مربع ها به دست آورید. آیا این الگو خطی است؟ چرا؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۸۳) با استفاده از چوب کبریت ها سه شکل زیر ساخته شده است تعداد چوب کبریت های به کار رفته در شکل n ام چند تا است؟ آیا الگوی خطی است؟



۸۴) جمله عمومی الگوی به صورت $a_n = \frac{n^2}{n+1}$ است. پنج جمله اول الگو را بنویسید.

۸۵) با استفاده از رابطه $a_n = 5n + 4$ مشخص کنید که چندمین جمله آن ۶۴ می باشد؟

۸۶) جمله عمومی دنباله‌ای به صورت $a_n = \frac{n+19}{n+1}$ است. چندمین جمله آن برابر عدد ۱۰ می باشد؟

۸۷) در یک الگوی خطی جمله پنجم -19 و جمله دهم ۳۱ است. جمله عمومی الگو را بیابید.

۸۸) n نقطه متمایز در یک صفحه داریم بطوری که هیچ سه نقطه از آن بریک استقامت نیستند. اگر a_n تعداد پاره خط های متمایزی باشد که این نقاط را به هم وصل می کند، پنج جمله اول این دنباله را یافته و ساده ترین جمله عمومی برای آن را بنویسید.

۸۹) دنباله با جمله عمومی $n^2 - 6n - 187$ چند جمله منفی دارد؟

الف) ۱۶ جمله ب) ۱۷ جمله پ) ۲۰ جمله ت) ۲۲ جمله

۹۰) در دنباله با جمله عمومی $n^2 - 2n$ چندمین جمله دنباله برابر ۳۹۹ می باشد؟

الف) بیست و چهارم ب) بیست و سوم پ) بیست و دوم ت) بیست و یکم

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۱) کدام یک از دنباله‌های زیر دنباله حسابی است؟

الف) $t_n = 8n + 1$ ب) $t_n = n^2$ پ) $t_n = \frac{1}{n}$ ت) $t_n = n^2 + n$

۹۲) جمله عمومی دنباله حسابی ... و ۱ و ۴- کدام است؟

الف) $3n - 7$ (ب) $3n - 4$ (پ) $-3n - 1$ (ت) $-3n - 2$

۹۳) قدر نسبت دنباله حسابی را بدست آورید که جمله سوم آن ۱۳ و جمله هشتم آن ۲۸ باشد.

۹۴) اگر زاویه‌های مثلثی را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم و یک دنباله حسابی تشکیل می‌شود. نشان دهید که یکی از زاویه‌های این مثلث ۶۰ درجه است.

۹۵) دریک دنباله عددی مجموع دوجمله نهم با بیست و نهم مساوی ۱۰۰ هست، جمله بیست و سوم دنباله کدام است؟

الف) ۶۸ (ب) ۸۶ (پ) ۶۷ (ت) ۸۷

۹۶) اگر مجموع جملات اول و پنجم و نهم یک دنباله حسابی ۳۶ و جمله پانزدهم ۴۲ باشد قدر نسبت کدام است؟

الف) ۴ (ب) ۲ (پ) ۳ (ت) $\frac{4}{3}$

۹۷) حاصل عبارت روبرو را بیابید. $\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{41 \times 45}$

۹۸) اضلاع یک مثلث مثلث قائم‌الزاویه تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت d می‌دهند طول ارتفاع وارد بر وتر چند برابر d است؟

الف) ۱ (ب) $\frac{2}{4}$ (پ) $\frac{1}{2}$ (ت) ۲

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۹) دریک دنباله عددی جمله اول دو برابر جمله بیستم است، جمله سی و نهم این دنباله چند است؟

الف) ۵ (ب) ۰ (پ) -۴ (ت) ۴

۱۰۰) مقدار X را طوری بدست آورید که سه جمله روبرو جملات دنباله حسابی باشند. $1 - X, 2 + X, 1 + 2X$

۱۰۱) اگر بین دو عدد ۳ و ۹۳ پنج واسطه حسابی درج کنید، عدد وسطی کدام است؟

الف) ۴۵ (ب) ۴۸ (پ) ۵۰ (ت) ۵۲

۱۰۲) جمله هفتم یک دنباله حسابی برابر ۱۶ و جمله یازدهم آن برابر ۲۸ است، جمله اول دنباله را بدست آورید.

الف) ۸ (ب) ۵ (پ) ۴ (ت) -۲

۱۰۳) سه عدد $k+6$ و $k+1$ و $k-5$ تشکیل دنباله حسابی می دهند k را بدست آورید.

الف) $k=2$ (ب) $k=1$ (پ) $k=6$ (ت) $k=5$

۱۰۴) بین دو عدد 6 و ۲۱، چهار واسطه حسابی درج کنید.

۱۰۵) جمله سوم و دهم یک دنباله حسابی به ترتیب 11 و 25 می باشد. جمله بیستم این دنباله را بیابید.

۱۰۶) تعداد اعداد سه رقمی را بیابید، که رقم سمت راست آن ها ۴ بوده و بر ۴ بخش پذیر باشند.

۱۰۷) در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول 21 و مجموع سه جمله بعدی، 39 است. دنباله را مشخص کنید.

۱۰۸) در دنباله حسابی $4^x, 3, 16^x, \dots$ جمله بیستم کدام است؟

۱۰۹) در بین دو عدد ۷ و ۵۳ سه واسطه حسابی درج کنید و سپس جمله عمومی دنباله بدست آمده را بنویسید.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۱۰) جمله n ام یک دنباله حسابی با جمله اول t_1 و قدر نسبت d کدام است؟

الف) $t_n = t_1(n-1)d$ (ب) $t_n = t_1 + (n-1)d$ (پ) $t_n = t_1 d^{n-1}$ (ت) $t_n = t_1 + nd$

۱۱۱) دنباله روبرو چه نوع دنباله ای است؟
۳, ۳, ۳, ۳, ...

الف) دنباله حسابی

ب) دنباله هندسی

پ) نه دنباله حسابی و نه دنباله هندسی

ت) هم دنباله حسابی هم دنباله هندسی

۱۱۲) اگر جمله هفتم یک دنباله عددی ۲۳ و جمله دوازدهم آن ۴۸ باشد جمله چهارم را بدست آورید.

۱۱۳) در دنباله حسابی $125, x, 35, y, \dots$ عدد y کدام است؟

الف) ۱۰-

ب) ۵-

پ) صفر

ت) ۵

۱۱۴) بین ۲۱ و ۳۹ پنج عدد به گونه‌ای قرار دهید تا جملات تشکیل دنباله حسابی دهند، جمله چهارم این دنباله چقدر است؟

۱۱۵) در یک دنباله حسابی اگر $a_1 = 5$ و $a_p = 9$ آنگاه $a_p + a_x + a_q$ چقدر است؟

۱۱۶) در یک دنباله حسابی $a_1 = 4$ و $a_n = a_{n-1} - 3$. جمله n ام را بیابید.

۱۱۷) در یک دنباله عددی مجموع چهار جمله اول ۱۵ و مجموع پنج جمله بعدی آن ۳۰ می باشد، جمله یازدهم این دنباله را بیابید.

۱۱۸) در دنباله حسابی $2, 6, 10, \dots$ چند جمله کوچک تر از ۵۰۰ وجود دارد؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۱۹) مجموع سه عدد حقیقی m و مجموع مربعات آنها n است اگر این سه عدد جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند با چه شرطی مسئله دارای جواب است؟

۱۲۰) مجموع ۷ جمله اول یک دنباله حسابی ۷ است و حاصل ضرب این جمله ها صفر است، قدرنسبت را مشخص کنید.

۱۲۱) نشان دهید اگر اضلاع مثلث قائم الزاویه دنباله حسابی بسازند، ضلع وسطی چهار برابر قدرنسبت است.

(۱۲۲) در یک دنباله حسابی، $t_7 = 5$ و $t_4 - t_1 = 1200$ است جمله عمومی دنباله را بنویسید.

(۱۲۳) در یک دنباله حسابی، جملات سوم و هفتم به ترتیب ۲۰ و ۵۶ است. دنباله را مشخص کنید.

(۱۲۴) زوایای داخلی یک پنج ضلعی محدب دنباله حسابی می سازند جمله سوم دنباله کدام است؟

الف) ۱۲۰ ب) ۱۳۵ پ) ۱۰۰ ت) ۱۰۸

(۱۲۵) در دنباله هندسی زیر قدر نسبت و جمله عمومی را بدست آورید.

۵, ۱۵, ۴۵, ۱۳۵,

(۱۲۶) بین دو عدد ۱۰ و ۱۴ به تعداد ۳۹۹ واسطه حسابی درج می کنیم جمله ۲۹۹ ام دنباله چنداست؟

الف) ۱۲ ب) ۱۲/۹۸ پ) ۱۰/۹۸ ت) ۱۰

(۱۲۷) دنباله ... و ۱۶ و ۸- و ۴ را در نظر بگیرید جمله چندم این دنباله ۱۰۲۴ است.

(۱۲۸) جمله عمومی دنباله هندسی را بیابید که جملات دوم و پنجم آن به ترتیب ۲- و ۱۶- باشد.

(۱۲۹) مقدار x را طوری بیابید که سه عبارت $x + 1$ و $2x - 1$ و $4x + 7$ تشکیل دنباله هندسی دهند.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۱۳۰) در یک دنباله هندسی جمله هفتم ۲۷ برابر جمله چهارم است اگر جمله دوم ۶ باشد

الف) جمله عمومی آن را بدست آورید.

ب) جمله دهم چند برابر جمله هشتم است.

(۱۳۱) در یک دنباله هندسی حاصل ضرب جمله‌های دوم و نهم برابر $\frac{27}{512}$ است. اگر جمله سوم دنباله برابر $\frac{1}{12}$ باشد، جمله هشتم دنباله را بدست آورید.

(۱۳۲) در یک دنباله هندسی جمله دوم ۱۰ و جمله پنجم ۸۰ است. این دنباله را مشخص کنید.

(۱۳۳) بین ۳ و ۴۸ واسطه هندسی کدام است؟

۲۶ (۴)

۲۵/۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

(۱۳۴) مقدار m را طوری تعیین کنید که اعداد $m-2$ و $m+1$ و $m+3$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند.

(۱۳۵) دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{4}{5}$ کدام است؟

$$1, \frac{4}{5}, \frac{16}{5}, \frac{64}{5}, \dots \quad (2)$$

$$1, \frac{9}{5}, \frac{13}{5}, \frac{17}{5}, \dots \quad (1)$$

$$\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{6}{5}, \dots \quad (4)$$

$$1, \frac{1}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \dots \quad (3)$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۱۳۶) طول اضلاع یک مثلث قائم الزاویه که کوچکترین ضلع آن یک واحد می‌باشد، تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند. اندازه وتر این مثلث کدام است؟

$$\frac{1-\sqrt{5}}{2} \quad (ت)$$

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} \quad (پ)$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}} \quad (ب)$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} \quad (الف)$$

۱۳۷) سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی را بیابید که مجموعشان ۶۲ و حاصل ضربشان ۱۰۰۰ باشد.

۱۳۸) در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $a_{17} = 2a_5, a_n$ است. در این دنباله، حاصل a_{37} همواره کدام است؟

ت) $10a_1$

پ) $8a_1$

ب) $6a_1$

الف) $4a_1$

۱۳۹) جمله چندم دنباله هندسی $\dots, -12, -6, -3$ برابر ۱۵۳۶ است؟

۱۴۰) اعداد $2^b, 4\sqrt{2}, 2^a$ جملات متوالی یک دنباله هندسی هستند واسطه حسابی بین a و b را بیابید.

۱۴۱) مقدار x را طوری پیدا کنید که اعداد $4x - 3, 2x + 5, x + 4$:

الف) تشکیل دنباله حسابی بدهند. ب) تشکیل دنباله هندسی بدهند.

۱۴۲) در دنباله هندسی $\dots, x - 2, x + 2, x + 7$ جمله چهارم را بیابید.

۱۴۳) برای دنباله زیر یک الگوی هندسی نظیر کنید و به کمک آن جمله عمومی دنباله را بنویسید.

$5, 8, 13, 20, 29, \dots$

۱۴۴) اگر جمله دوم یک دنباله هندسی -6 و جمله پنجم آن 48 باشد، دنباله را مشخص کنید.

۱۴۵) بین 3 و 48 سه واسطه هندسی درج کنید. آیا جواب یکتاست؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۴۶) فرض کنید یک کشور 50 میلیون جمعیت دارد و نرخ رشد سالیانه جمعیت آن 3% درصد است.

الف) جمعیت سال دوم چند برابر جمعیت سال اول است؟ جمعیت سال سوم چند برابر جمعیت سال دوم است؟

ب) جمعیت این کشور را در سال های اول تا پنجم بنویسید.

ج) این دنباله یک دنباله حسابی است یا یک دنباله هندسی؟

د) جمعیت این کشور پس از گذشت n سال چقدر است؟

۱۴۷) الف) دنباله زیر چه نوع دنباله‌ای است؟

۳, ۹, ۲۷, ۸۱, ...

ب) جمله بیستم دنباله را بنویسید.

۱۴۸) آیا دنباله‌ای وجود دارد که هم حسابی و هم هندسی باشد؟ جواب خود را با یک مثال توضیح دهید.

۱۴۹) در یک دنباله هندسی $a_1 = 64$ و $q = \frac{1}{2}$ است. چندمین جمله آن برابر $\frac{1}{16}$ می باشد؟

۱۵۰) اگر $1 + 2x + 5x + 4x - 12x$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را تعیین کنید.

۱۵۱) علی دو چرخه‌ای به قیمت ۵۰۰ هزار تومان خرید. اگر در هر سال قیمت دوچرخه نسبت به سال قبل ۲۰٪ کاهش پیدا کند بعد از چهار سال به چه قیمتی می تواند بفروشد؟ قیمت دوچرخه بعد از t سال از چه رابطه‌ای بدست می آید؟

۱۵۲) به ازای یک مقدار x اعداد $x^2 - 2$ و $2x$ و $x^2 + 4$ به ترتیب سه جمله اول دنباله هندسی نزولی اند مجموع 7 جمله اول کدام است؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۵۳) جملات سوم، هشتم و هیجدهم یک دنباله حسابی غیرثابت، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی می باشند. قدرنسبت دنباله را مشخص کنید.

۱۵۴) در یک دنباله هندسی حاصل ضرب جمله چهارم و هشتم برابر ۸ است. جمله ششم این دنباله چند است؟

۱۵۵) مجموع پنج عددکه دنباله حسابی می‌سازند ۴۰ و حاصل ضرب بزرگترین و کوچکترین آنها ۲۸ است. جمله دوم این دنباله را بیابید

۱۵۶) دریک دنباله هندسی حاصل ضرب دوجمله هفتم و هفدهم $4\sqrt{2}$ باشد جمله دوازدهم کدام است؟

۱۵۷) حاصل ضرب دوجمله پنجم و بیست و پنجم دریک دنباله هندسی $4\sqrt{2}$ باشد و جمله هفدهم $\sqrt{2}$ باشد، جمله سیزدهم دنباله چقدر است؟

۱۵۸) اگر اضلاع مثلثی دنباله هندسی تشکیل بدهند چه رابطه‌ای بین سه ارتفاع آن‌ها وجود دارد؟

۱۵۹) اگر اضلاع مثلث قائم الزاویه دنباله هندسی بسازند قدر نسبت دنباله چند است؟

۱۶۰) دریک دنباله هندسی جمله چهارم $2\sqrt{2}$ است حاصل ضرب هشت جمله اول آن چقدر است؟

۱۶۱) دریک دنباله هندسی مجموع سه جمله اول ۱۱۲ و مجموع شش جمله اول ۱۲۶ باشد قدرنسبت کدام است؟

۱۶۲) در یک دنباله هندسی جمله چهارم ۶ و جمله هفتم $\frac{3}{4}$ می‌باشد جملات این دنباله را مشخص کنید.

۱۶۳) در یک دنباله حسابی و غیر ثابت، جملات سوم و هفتم و نهم می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند. چندمین جمله دنباله صفر است؟

۱۶۴) دریک دنباله هندسی جمله پنجم چهاربرابر جمله اول است قدرنسبت این دنباله چقدر است؟

الف) $\pm\sqrt{2}$ ب) $\sqrt{2}$ پ) $-\sqrt{2}$ ت) ۲

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

فصل ۲

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

مثلثات

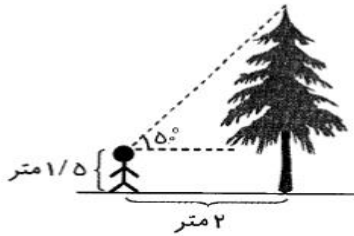
۱) متحرکی با شروع از نقطه‌ی $(۱,۰)$ بر روی محیط دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و به شعاع ۱ و در جهت مثبت مثلثاتی حرکت می‌کند او در ثانیه اول ۱۰° و پس از آن در هر ثانیه دو برابر ثانیه‌ی قبلی مسافت طی می‌کند. در انتهای ثانیه‌ی دهم موقعیت او در کدام ناحیه است؟

۲) نسبت‌های مثلثاتی زیر را به صورت صعودی مرتب کنید (زاویه‌ها به رادیان هستند).

$$\sin 7, \sin 28, \sin 14, \sin 21$$

۳) معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور X زاویه ۳۰ درجه بسازد و از نقطه (۰, ۲) بگذرد.

۴) با توجه به شکل زیر، ارتفاع درخت تقریباً چند متر است؟ ($\tan 50^\circ \approx 1/2$)



۵) کدام یک از عبارتهای زیر درست و کدام یک نادرست است؟

الف) $\sin 110^\circ > \sin 120^\circ$ ب) $\cos 40^\circ < \cot 40^\circ$

پ) $\tan 40^\circ < \sin 40^\circ$ ت) $\tan 40^\circ > \cot 40^\circ$

۶) زاویه‌ای مثال بزنید که تانژانت آن مثبت و کسینوس آن منفی باشد.

۷) اگر $30^\circ < x < 120^\circ$ حدود تغییرات $\cos x$ را مشخص کنید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۸) هر یک از عبارتهای سمت راست را به یکی از عبارتهای سمت چپ وصل کنید.

الف) سینوس یک زاویه در ناحیه اول و دوم به ترتیب ۱) کاهشی - افزایشی است.

ب) کسینوس یک زاویه در ناحیه اول و دوم به ترتیب ۲) افزایشی - کاهشی است.

پ) تانژانت یک زاویه در ناحیه اول و دوم به ترتیب ۳) افزایشی - افزایشی است.

۴) کاهشی - کاهشی است

۹) آیا از نابرابری $45^\circ \leq x \leq 120^\circ$ می‌توان نابرابری $\sin 45^\circ \leq \sin x \leq \sin 120^\circ$ را نتیجه گرفت؟ در صورت منفی

بودن جواب، نابرابری صحیح را نتیجه بگیرید.

۱۰) اگر $\sin x + \frac{1}{\sin x} = 2$ مقدار $\cos x - \sin x$ را حساب کنید.

۱۱) بیشترین و کمترین مقدار هر یک از عبارت‌های زیر را بیابید.

الف) $D = |3 \cos x - 1|$ ب) $E = \sin^2 x - \sin x + 1$

۱۲) اگر θ زاویه‌ای در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد و $\sin \theta = 5 - 2m$ حدود m را بیابید.

۱۳) جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید:

الف) طول قطر شش ضلعی منتظم با طول ضلع ۱ واحد برابر است.

ب) انتهای زاویه ۸ رادیان در ناحیه قرار می‌گیرد.

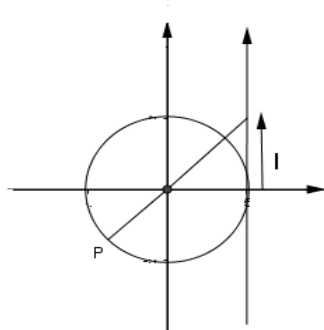
پ) حاصل عبارت $\tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \tan 3^\circ \times \dots \times \tan 89^\circ$ برابر است.

ت) اگر $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$, $\tan \alpha + \cot \alpha > 0$ آن‌گاه انتهای کمان روبه‌رو به α در ناحیه قرار دارد.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

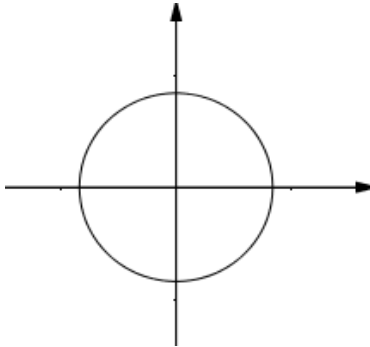
[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۴) در شکل زیر دایره، دایره مثلثاتی و نقطه انتهای کمان $P(-\frac{1}{4}, y)$ است، مقدار $|a|$ را بیابید.



۱۵) کمانی از دایره مثلثاتی زیر را مشخص کنید که اگر انتهای کمان مقابل به زاویه α روی این کمان قرار گیرد

$$\sin \alpha \geq \frac{1}{3}$$



۱۶) اگر در مثلث ABC ، زاویه A حاده نباشد، بیشترین مقدار عبارت $\tan B \tan C$ را بیابید.

۱۷) زاویه بین دو قطر یک دوزنقه متساوی الساقین برابر 30° و مساحت آن برابر ۴۵ واحد مربع می باشد. طول قطر آن را بیابید.

۱۸) اگر $\sin \alpha \cos \alpha > 0$ و $\cos \alpha \tan \alpha < 0$ آن گاه انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۹) اگر $\pi < x < \frac{5\pi}{4}$ مقدار $2 \sin x$ برابر است با:

- (۱) $-2 \sin x$ (۲) $2 \sin x$ (۳) $2 \cos x$ (۴) $-2 \cos x$

۲۰) حاصل $\frac{\sin 1^\circ \cot 2^\circ}{\cos 8^\circ \tan 7^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\cot^2 2^\circ$ (۲) $\sin^2 1^\circ$ (۳) $\sin 1^\circ \tan 2^\circ$ (۴)

(۲۱) اگر $x + y = 2\pi$ ، کدام رابطه نادرست است؟

$\cos \frac{x}{2} + \cos \frac{y}{2} = 0$ (۴) $\sin x + \sin y = 0$ (۳) $\sin x = \sin y$ (۲) $\cos x = \cos y$ (۱)

(۲۲) خطی که از دو نقطه $A(1,4)$ و $B(2,3)$ می‌گذرد با محور x ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

45° (۱) 30° (۲) 135° (۳) 120° (۴)

(۲۳) در کدام یک از فاصله‌های زیر $\tan x > \cot x$.

$(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ (۱) $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ (۲) $(\pi, \frac{5\pi}{4})$ (۳) $(\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4})$ (۴)

(۲۴) جاهای خالی را پر کنید.

الف) انتهای زاویه ۲۵ رادیان در ناحیه قرار دارد.

ب) مقدار نسبت مثلثاتی عددی منفی است. $(\cot 19^\circ, \cos 19^\circ, \sin 15^\circ)$.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS

(۲۵) خطی که از نقطه $A(2\sqrt{3}, 3)$ گذشته و عرض از مبدا آن برابر ۱ است، با قسمت مثبت محور طول‌ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

(۲۶) اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ناحیه دوم باشد نسبت‌های مثلثاتی زاویه α را محاسبه کنید.

(۲۷) انتهای کمان روبه‌رو به زاویه x در کدام ناحیه باید قرار بگیرد تا تساوی زیر برقرار باشد؟

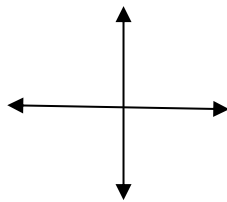
$$\sqrt{1 + \tan^2 x} - \sqrt{1 + \cot^2 x} = \frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x}$$

۲۸) کدام یک از نامساوی‌های زیر درست و کدام یک نادرست است؟

$$\tan 20^\circ < \sin 20^\circ \quad (۲) \quad \sin 40^\circ > \sin 70^\circ \quad (۱)$$

$$\cot 20^\circ < \cos 20^\circ \quad (۴) \quad \cos 20^\circ < \cos 160^\circ \quad (۳)$$

۲۹) زاویه α ، 47° برابر مکمل زاویه β بوده و مجموع آن‌ها 70.80° می‌باشد. آن دو زاویه را در مختصات دکارتی رسم کنید.



۳۰) با فرض $\cos(-\frac{\pi}{3}) = \cos \frac{\pi}{3}$ (حدود m را چنان تعیین کنید که اگر $-\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{6}$ ، تساوی $\cos x = 2 - 3m$ برقرار باشد).

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۱) نقطه $P(x, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ در دستگاه مختصات دکارتی مفروض است. اگر θ زاویه بین OP و جهت مثبت محور

x ‌ها، و در ناحیه سوم باشد، مقدار نسبت‌های $\sin \theta, \tan \theta$ را مشخص کنید.

۳۲) در مثلث ABC ، $AC = \sqrt{2}AB$ می‌باشد. اگر $\hat{C} = 45^\circ$ ، مقدار $\sin B$ کدام است؟

$$\frac{1}{6} \quad (۴) \quad \frac{1}{3} \quad (۳) \quad \frac{2}{3} \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۱)$$

۳۳) اگر $\tan \theta = 2m + 1$ ، $\cot \theta = \frac{1}{m+4}$ باشد، مقدار m کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴)

۳۴) حاصل عبارت $(\frac{1}{\sin \theta} + \cot \theta)(1 - \cos \theta)$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\sin \theta$ ۲ (۲) $\cos \theta$ ۳ (۳) $\tan \theta$ ۴ (۴) $\cot \theta$

۳۵) حاصل عبارت $\frac{1 + \cos \theta}{\sin^2 \theta} - \frac{1}{\sin \theta(1 - \cos \theta)}$ کدام است؟

- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) $\sin \theta$ ۴ (۴) $\cos \theta$

۳۶) اگر $\tan \theta = \frac{3}{4}$ و انتهای کمان θ در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\sin\left(\frac{5\pi}{2} - \theta\right) - \cos(\theta - \pi)$$

- ۱ (۱) $\frac{8}{5}$ ۲ (۲) $\frac{-2}{5}$ ۳ (۳) $\frac{7}{5}$ ۴ (۴) $\frac{-8}{5}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۷) رابطه روبه‌رو را اثبات کنید. $\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$

۳۸) حاصل عبارت روبه‌رو را بیابید. $\sin^2 30^\circ + 4 \tan 36^\circ - 2 \cos^3 27^\circ$

۳۹) تا حد امکان عبارت زیر را ساده کنید.

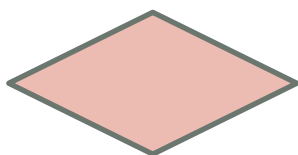
$$\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} - 2 \tan^2 \theta$$

۴۰) اگر $A(2n+m, m-2)$ انتهای کمان روبه رو به زاویه α در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشد و داشته باشیم:

$$\sin \alpha = \frac{-1}{4} \text{ مقدار } n \text{ را بدست آورید.}$$

۴۱) اگر خطی با محور x زاویه 45° ایجاد کند و محور x ها را در نقطه -1 قطع کند، معادله این خط را مشخص کنید.

۴۲) مساحت لوزی داده شده زیر با اندازه اضلاع 3 و زاویه منفرجه 150° را بدست آورید



۴۳) در مثلث قائم الزاویه ABC ($A = 90^\circ$) حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$P = \frac{\cos B + \cos C + \cos\left(\frac{B+C}{2}\right)}{\sin B + \sin C + \sin\left(\frac{B+C}{2}\right)}$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

(TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS)

۴۴) اگر $\sin \alpha = \frac{-3}{5}$ و α در ربع سوم باشد، حاصل عبارت زیر را حساب کنید.

$$P = 5 \cos \alpha \times 4 \tan \alpha + 3 \cos \alpha$$

۴۵) حاصل عبارت‌های زیر را بیابید.

(۱)

$$\sin 45^\circ + 2 \sin 60^\circ - \cos 45^\circ + \tan 30^\circ + 2 \cot 30^\circ \tan 30^\circ$$

$$\frac{2 \sin 27^\circ - \cos 18^\circ}{3 \sin 9^\circ - \cos 36^\circ} \quad (2)$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8} \quad (3)$$

(۴۶) متحرکی با شروع از نقطه‌ی $(1,0)$ بر روی محیط دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و به شعاع ۱ و در جهت مثلثاتی حرکت می‌کند. او در ثانیه‌ی اول 15° و پس از آن در هر ثانیه دو برابر ثانیه‌ی قبلی مسافت طی می‌کند. در انتهای ثانیه‌ی دهم موقعیت او در کدام ناحیه است؟

(۴۷) اگر $\frac{3\pi}{2} \leq \alpha \leq 2\pi$ و $\sin \alpha = \frac{3m-2}{4}$ حدود m را بیابید.

(۴۸) طول قطر بزرگ و طول قطر کوچک شش ضلعی منتظم با طول ضلع ۲ سانتی‌متر را محاسبه کنید.

(۴۹) در مثلث قائم الزاویه‌ی ABC ($A = 90^\circ$) حاصل عبارت $\frac{\sin B \cos B}{\cos^2 C}$ کدام است؟

الف) $\sin B$ ب) $\cos B$ پ) $\tan B$ ت) $\cot B$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

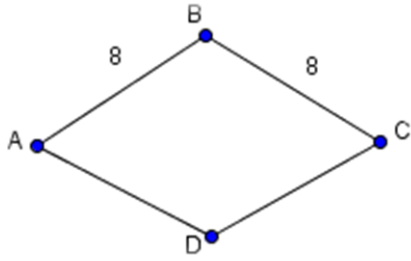
(TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS)

(۵۰) اندازه دو ضلع مثلثی ۸ و ۶ سانتی‌متر می‌باشد. بیشترین مساحت مثلث را بیابید.

(۵۱) اگر $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه α در ناحیه سوم باشد، نسبت‌های مثلثاتی زاویه α را بدست آورید.

(۵۲) در متوازی‌الاضلاع اندازه دو قطر ۱۲ و ۸ واحد و زاویه بین دو قطر ۱۳۵ درجه می‌باشد. مساحت متوازی‌الاضلاع چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۵۳) در لوزی شکل زیر $\cos \hat{B} = -\frac{3}{5}$ طول ضلع لوزی برابر ۸ سانتی‌متر می‌باشد، مساحت آن را بیابید.



(۵۴) اگر $\frac{3}{\sin \theta} + \frac{4}{\cos \theta} = 0$ مقدار $\frac{3}{\tan \theta} + \frac{4}{\cot \theta}$ را بدست آورید.

(۵۵) حاصل عبارتهای زیر را بیابید.

$$A = (\sin 1^\circ - \cos 1^\circ)(\sin 2^\circ - \cos 2^\circ) \dots (\sin 89^\circ - \cos 89^\circ)$$

$$B = \frac{1 + 2 \tan^2 60^\circ}{4 \sin 90^\circ - 3 \cos 60^\circ}$$

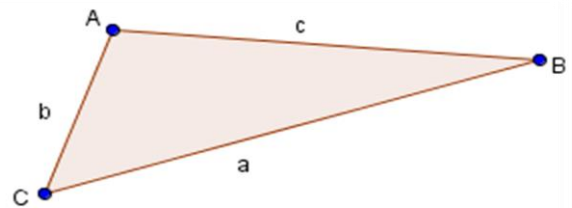
$$C = \tan \frac{\pi}{5} + \tan \frac{2\pi}{5} + \tan \frac{3\pi}{5} + \tan \frac{4\pi}{5}$$

(۵۶) معادله خطی را بنویسید که بامحور X زاویه 60° بسازد و از نقطه $(2, -3)$ بگذرد.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۵۷) با توجه به شکل زیر ثابت کنید: $c = a \cos B + b \cos A$



۵۸) زاویه بین دو قطر مستطیل برابر 30° و مساحت آن برابر 25° می باشد. طول قطر مستطیل را بدست آورید.

۵۹) مقادیر ماکزیمم و مینیمم عبارت های زیر را بیابید

الف) $A = 3|\cos x| - 2$ ب) $B = \sin^2 x + \sin x + 3$

پ) $C = \sin^4 x - \cos^4 x$ ت) $D = \frac{3 + \sin x}{3 \sin x + 5}$

۶۰) اگر x زاویه حاده باشد، حدود عبارت $B = \sqrt[4]{\sin x} + \sqrt[4]{\cos x}$ را تعیین کنید.

۶۱) اگر α ، $\tan \alpha > \sin \alpha > \cos \alpha$ برابر کدام یک از زاویه های زیر می تواند باشد؟

۱) 70° ۲) 160° ۳) 230° ۴) 250°

۶۲) درستی تساوی زیر را نشان دهید:

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

۶۳) هر گاه $\sin \alpha (2 - \sin \alpha) < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه α در کدام ناحیه قرار دارد؟

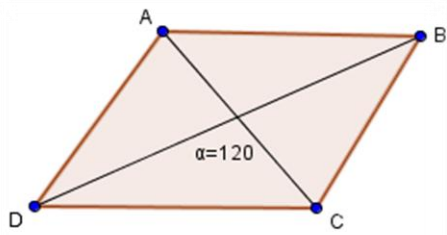
۶۴) معادله خطی را به دلخواه بنویسید که با قسمت مثبت محور طول ها زاویه 30° درجه بسازد.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

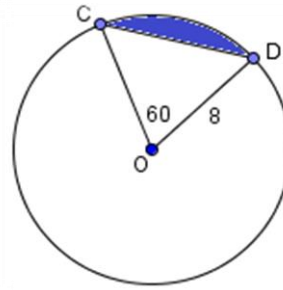
[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۶۵) آرش $1/5$ متر قد دارد و بادبادکی را هوا کرده است که نخ آن را هم ارتفاع با قدش گرفته است. زاویه ای که نخ با بادبادک با سطح زمین می سازد 30° است و طول نخ بادبادک ۸ متر است. معین کنید بادبادک در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار گرفته است؟

ب) مساحت متوازی الاضلاعی که $AC = 7, BD = 12$



۶۶ الف) در دایره زیر مساحت رنگ شده را بیابید.



۶۷ بیشترین و کمترین مقدار هر یک از عبارات زیر را بیابید.

الف) $A = 1 + 3 \sin x, \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$

ب) $B = \frac{1}{5 - 2 \sin x}, \pi \leq x \leq \frac{3\pi}{2}$

پ) $C = \frac{-2}{3 + \cos x}$

۶۸ حاصل عبارت $\frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{1 + \sin x \cos x}$ کدام است؟

۲) $\cos x - \sin x$

۱) $\cos x + \sin x$

۳) $1 - \cos x$

۳) $1 - \sin x$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS

۶۹ اگر $\frac{5\pi}{4} < x < \pi$ باشد مقدار

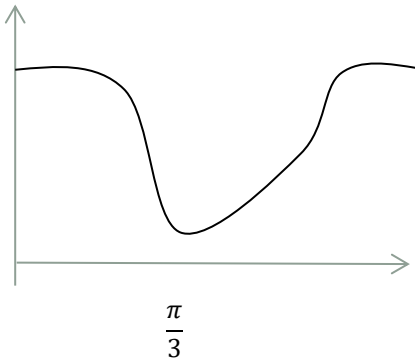
کدام است؟ $\sqrt[3]{\tan^3 x + \cot^3 x + 3(\tan x + \cot x)} - \sqrt[3]{\tan^3 x - \cot^3 x + 3(\cot x - \tan x)}$

۲) $\tan x - \cot x$

۱) $\tan x + \cot x$

$$2 \tan x \quad (4)$$

$$\sqrt[3]{2} \times \sqrt{\cot x} + 3 \cot x \quad (3)$$



(۷۰) نمودار $y = b + \cos ax$ به صورت روبه‌روست مقدار $a-b$ کدام است؟

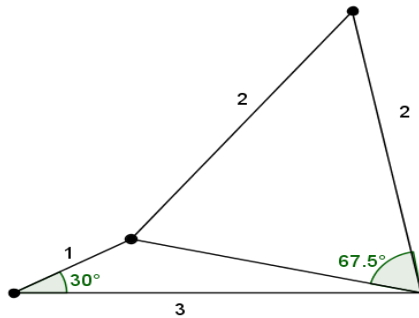
$$-5 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

(۷۱) دیواری به شکل مقابل داریم که می‌خواهیم تمامی آن را رنگ بزنیم. مساحت قسمت رنگ شده چقدر خواهد بود؟



$$\frac{\sin 45^\circ \cos 27^\circ - \tan^2 6^\circ}{\cot 45^\circ - \sin^2 3^\circ}$$

(۷۲) حاصل عبارت روبه‌رو را بیابید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۷۳) زمینی به شکل شش ضلعی منتظم داریم که فاصله دو ضلع موازی آن $\sqrt{2}$ متر است.

الف) هرگاه دور تا دور زمین را حصار بکشیم و بازای هر متر حصار ۳ هزار تومان هزینه کنیم، هزینه این کار چقدر خواهد بود؟

ب) در صورتی که بخواهیم تمامی زمین را درختکاری کنیم، سطح زیر کشت چقدر است؟

۷۴) جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

الف) هرگاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر باشند، آن دو مثلث متشابه هستند.

ب) شیب هر خط که محور افقی را قطع می کند، برابر با زاویه بین آن خط و قسمت محور طول هاست.

۷۵) هر یک از زوایای سمت چپ در کدام ناحیه مثلثاتی از سمت چپ قرار دارند به هم وصل کنید.

$$1) \sin \alpha = \frac{-\sqrt{12}}{5}$$

ربع اول یا دوم (الف)

$$2) \cos \beta = 0.2$$

ربع دوم یا چهارم (ب)

$$3) \tan \gamma = -1$$

ربع اول یا سوم (ج)

$$4) \cot \theta = 4$$

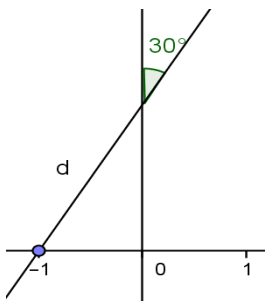
ربع چهارم (د)

ربع سوم یا چهارم (ه)

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

(TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS)

۷۶) با توجه به شکل مقابل، معادله خط d را بنویسید.



۷۷) هرگاه $\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{5}$ باشد حاصل $\sin^2 x + \cos^2 x$ را بیابید.

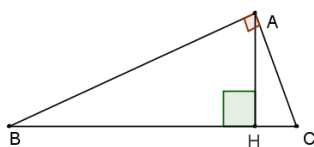
۷۸) طول نردبانی را بیابید که هرگاه آن را به لبه دیواری به ارتفاع 2 متر تکیه دهیم، شیب آن $\frac{4}{3}$ باشد.
 ۷۹) زاویه θ را چنان مثال بزنید که موافق جهت حرکت عقربه های ساعت باشد و $\sin\theta \cdot \cos\theta < 0$ باشد.

۸۰) هرگاه $\cos\alpha = \frac{5}{13}$ (ربع چهارم) باشد. حاصل $\sin\alpha \times \cot\alpha$ چقدر است؟

۸۱) هرگاه $\tan\theta = -2$ باشد، حاصل عبارت مقابل را بدست آورید:

$$\frac{\sin\theta - 2\cos\theta}{3\sin\theta + \cos\theta}$$

۸۲) تعداد مثلث های متشابه در شکل مقابل را با a و تعداد مثلث های هم‌نهشت آن را با b نمایش می دهیم. زوج مرتب (a, b) کدام گزینه است؟



(الف) (۳,۰) (ب) (۲,۳) (پ) (۳,۲) (ت) (۰,۳)

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۸۳) معین کنید چه تعدادی از زوایای زیر در شرط $\cos\alpha \times \tan\alpha < 0$ صدق می کند؟

$$\alpha = 710^\circ$$

$$\beta = -275^\circ$$

$$\sigma = -480^\circ$$

(الف) ۰ (ب) ۱ (پ) ۲ (ت) ۳

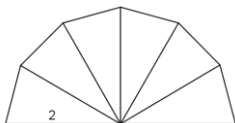
۸۴) هرگاه $\tan\theta + \cot\theta = 3$ باشد حاصل $\sin\theta \times \cos\theta$ چقدر است؟

(الف) -۳ (ب) $\frac{1}{3}$ (پ) ۶ (ت) $\frac{1}{6}$

۸۵) کدامیک از زوایای زیر در شرط $\cos \theta \times \tan \theta > 0$ و $\cot \theta < \tan \theta$ صدق می کند؟

الف) 16° (ب) 37° (پ) -26° (ت) -34°

۸۶) در شکل مقابل تمامی مثلث ها همنهشتند. مساحت شکل چقدر است؟



الف) $6\sqrt{3}$ (ب) ۱ (پ) $\sqrt{3}$ (ت) ۶

۸۷) هرگاه $\sin \theta = -2 \cos \theta$ حاصل $\cot \theta$ چقدر است؟

الف) $0/5$ (ب) -2 (پ) $-0/5$ (ت) ۲

۸۸) اگر عبارت $\sqrt{-\cos x \cdot \tan x}$ با معنی باشد و $\cos x > 0$ باشد. کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

الف) $\frac{\sin x}{\cot x} < 0$ (ب) $\tan x > 0$ (پ) $\sin x \cdot \cos x < 0$ (ت) $\frac{\cot x}{\cos x} > 0$

۸۹) معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x ها، زاویه 30° بسازد و از نقطه $(3,0)$ بگذرد.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

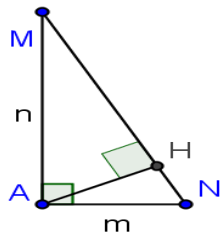
[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۰) اگر $90^\circ < \theta < 45^\circ$ باشد، کدامیک از گزینه های زیر می تواند درست باشد؟

الف) $1 < \cos \theta < 0$ (ب) $\cos \theta - \sin \theta > 0$ (پ) $\sin \theta > \cos \theta$ (ت) الف و ج

۹۱) در شکل زیر حاصل $m \cos N + n \cos M$ چقدر است؟

الف) $2AH$ (ب) AM (پ) MN (ت) $AH + MH$



۹۲) هرگاه $\cos x + \sin x = 0.5$ باشد حاصل $\tan x + \cot x$ چقدر است؟

الف) $-\frac{8}{3}$ ب) $-\frac{3}{8}$ پ) $\frac{1}{4}$ ت) ۴

۹۳) اگر زاویه θ در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد و $\tan \theta = \frac{4}{3}$ باشد. در این صورت سایر نسبت های نسبت های مثلثاتی زاویه θ را بیابید.

۹۴) اگر $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ باشد مقدار عبارت های زیر را بیابید:

الف) $\sin \alpha \times \cos \alpha$ ب) $\sin \alpha + \cos \alpha$ پ) $\frac{\sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - \cos \alpha}$

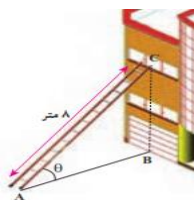
۹۵) ثابت کنید. $(\frac{1}{\cos \alpha} + \tan \alpha)(1 - \sin \alpha) = \cos \alpha$

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

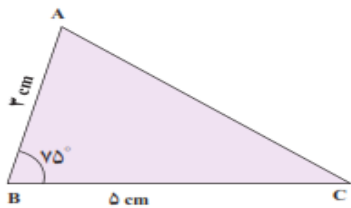
[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۶) مطابق شکل زیر ، نردبانی به طول ۸ متر در زیر پنجره ی ساختمانی قرار گرفته است. اگر زاویه ی نردبان با سطح

زمین $\theta = 30^\circ$ باشد، ارتفاع پنجره تا زمین را محاسبه کنید. فاصله پای نردبان تا ساختمان چقدر است؟



۹۷) مساحت مثلث زیر را بیابید. ($\sin 75^\circ = 0.96$)



۹۸) مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع ۳ را پیدا کنید.

۹۹) عبارت $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ با کدام یک از گزینه های زیر برابر است؟

الف) $(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)^2$ ب) $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ پ) $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta$ ت) $(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta)^2$

۱۰۰) اگر $\tan 24^\circ = \sqrt{3}$ ، سایر نسبتهای مثلثاتی 24° درجه را پیدا کنید.

۱۰۱) اگر $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{5}}{7}$ باشد، مقدار $2 \sin x \times \cos x$ کدام است؟

ت) $\frac{44}{49}$

پ) $\frac{5}{49}$

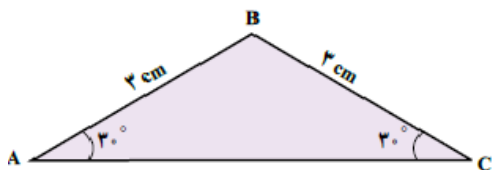
ب) $-\frac{5}{49}$

الف) $-\frac{44}{49}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۰۲) مساحت مثلث شکل زیر را محاسبه کنید.



۱۰۳) اگر $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ و زاویه ای در ربع چهارم باشد نسبت های مثلثاتی $\sin \alpha$ و $\tan \alpha$ را بیابید.

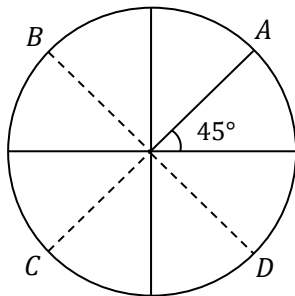
۱۰۴) با فرض با معنی بودن کسرهای درستی تساوی زیر را نشان دهید.

$$\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$$

۱۰۵) حدود زاویه θ را در هر یک از حالات زیر مشخص کنید.

الف) $\sin \theta < 0, \tan \theta > 0$ ب) $\sin \theta > 0, \cos \theta < 0$

۱۰۶) با توجه به دایره مثلثاتی، مختصات نقاط داده شده را به دست آورید.



۱۰۷) حاصل عبارت روبرو را بیابید.

$$\frac{3 \sin 20^\circ + 4 \cos 70^\circ}{5 \cos 70^\circ + 7 \sin 20^\circ}$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۰۸) درستی تساوی زیر را ثابت کنید.

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = 2 \sin \theta \cos \theta$$

۱۰۹) الف) در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($B = 90^\circ$) اگر $\cos A = \frac{4}{5}$ و $AC = 10$ باشد، مقدار تانژانت زاویه C را

به دست آورید.

ب) در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($A = 90^\circ$) داریم $AC = 5\sqrt{3}$ و $B = 60^\circ$. با استفاده از نسبت‌های مثلثاتی، مقادیر AB و BC را بیابید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

فصل ۳

توان‌های گویا و عبارت‌های جبری

الف) $\sqrt{\sqrt{625}}$

(۱) حاصل هر یک را بیابید.

ب) $\sqrt[5]{7+4\sqrt{3}} \times \sqrt[5]{7-4\sqrt{3}}$

پ) $\sqrt[5]{8a^2b^3} \times \sqrt[5]{4a^3b^7}$

(۲) هر عبارت توانی را به صورت رادیکالی و هر عبارت رادیکالی را به صورت توان کسری بنویسید.

ب) $\sqrt[5]{64}$

الف) $2^{\frac{3}{2}} \times 2^{\frac{2}{3}}$

۳) ریشه دوم مثبت 8^{x+1} با ریشه سوم $(\frac{1}{2})^{2x}$ برابر است x کدام است؟

الف) $\frac{-9}{7}$ (ب) $\frac{-9}{11}$ (پ) $\frac{-9}{13}$ (ت) $\frac{-9}{5}$

۴) اگر $x < 0$ باشد. حاصل $\sqrt[3]{2x} \sqrt{\frac{1}{4x^2}}$ کدام است؟

الف) ۱ (ب) -۱ (پ) ± 1 (ت) $\frac{1}{2}$

۵) عبارت‌های زیر را ساده کنید.

الف) $\sqrt{a^y b^4}$ (ب) $\sqrt{32}$ (پ) $\sqrt[5]{c^{12} d^6}$ (ت) $\sqrt[3]{8x^6 y^{11}}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۶) حاصل عبارات زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف) $\sqrt[3]{4^{12}}$ (ب) $\sqrt{4} \times \sqrt{2}$

پ) $\sqrt[6]{2} \times \sqrt[6]{4} \times \sqrt[6]{8}$ (ت) $\sqrt{\sqrt{5}} \times \sqrt[4]{3}$

ث) $\sqrt{(3\sqrt{5} - 3\sqrt{2})} \times \sqrt{(3\sqrt{5} + 3\sqrt{2})}$ (ج) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{125}} \times \sqrt[3]{2}$

۷) الف) اعداد زیر بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارند؟

الف) $\sqrt[5]{134}$ (ب) $\sqrt[4]{97}$

ب) مقدار تقریبی $\sqrt[3]{22}$ را تا یک رقم اعشار حساب کنید.

پ) ریشه پنجم عدد $A = \frac{8^{20} + 4^{20}}{8^{10} + 2^{10}}$ را به دست آورید.

۸) اعداد $\sqrt[3]{9}, -\sqrt{1.05}, -\frac{4}{5}, \frac{14}{3}$ را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

۹) محاسبات زیر در برگه ی یک دانش آموز برای به دست آوردن $\sqrt[6]{(-2)^6}$ نوشته شده است. اشتباهات او را بیابید

$$\sqrt[6]{(-2)^6} = [(-2)^6]^{\frac{1}{6}} = [(-2)^{\frac{1}{6}}]^6 = (-2)^{\frac{1}{6} \times 6} = (-2)^1 = -2$$

و آن ها را اصلاح کنید و جواب درست را بیابید.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۰) اگر $x < 0$ ، آن گاه حاصل را $\sqrt[3]{3x} \sqrt{\frac{1}{9x^2}}$ کدام است؟

الف) $-\frac{1}{3x}$ ب) $\frac{1}{x}$ پ) ۱ ت) -۱

۱۱) صحیح یا غلط بودن تساویهای زیر را مشخص کنید.

الف) $\sqrt[5]{\frac{7}{16a^5}} \times \sqrt[5]{\frac{243}{14}} = \frac{7}{25}$ ب) $\sqrt[5]{72} \times \sqrt[5]{1.08} = 6$

پ) $\sqrt[6]{4} \times \sqrt[6]{80} = 2\sqrt[6]{5}$

۱۲) هر عبارت سطر اول را به عبارت مناسب در سطر دوم وصل کنید.

$$\sqrt{\frac{3}{25}} + 4\sqrt{\frac{3}{16}} - \sqrt{\frac{27}{4}}, \sqrt{2+\sqrt{2}} \times \sqrt{2-\sqrt{2}}, \sqrt{27} - 7\sqrt{12} + 6\frac{\sqrt{3}}{3}, 3\sqrt{8} - 5\sqrt{18} + 7\sqrt{2}$$

الف) $-2\sqrt{2}$ ب) $-0/3\sqrt{3}$ پ) $-9\sqrt{3}$ ت) $\sqrt{2}$

۱۳) جاهای خالی را پر کنید.

الف) $\sqrt{3} + \dots = -3\sqrt{3}$ ب) $5\sqrt{7} - \dots = -\sqrt{7}$ پ) $\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \dots$

ت) $\sqrt{8} + \dots = 7\sqrt{2}$ ث) $\sqrt{12} + 2\sqrt{3} = \dots$ ج) $\sqrt[3]{4} - \dots = -2\sqrt[3]{4}$

۱۴) حاصل عبارت $A = \sqrt[5]{\left(\left(\frac{2}{3}\right)^2\right)^{-5}} - \sqrt[7]{\left(\left(\frac{4}{3}\right)^{-1}\right)^7}$ برابر کدام گزینه است؟

الف) ۱ ب) ۲ پ) $\frac{3}{2}$ ت) $\frac{4}{3}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۵) چند عدد صحیح وجود دارد که ریشه سومش با خودش برابر است؟

الف) صفر ب) ۱ پ) ۲ ت) ۳

۱۶) اگر $\sqrt[5]{a} = 2$ باشد مقدار a کدام یک از گزینه های زیر است؟

الف) ۱۰۲۴ ب) ۵۱۲ پ) ۲۵۶ ت) ۱۲۸

۱۷) حاصل عبارت $\sqrt[2]{2^5\sqrt{2}\sqrt{2}}$ کدام یک از گزینه های زیر است؟

الف) $2^{\frac{1}{5}}$ ب) $2^{\frac{13}{30}}$ پ) $2^{\frac{1}{10}}$ ت) $2^{\frac{1}{30}}$

۱۸) درستی یا نادرستی گزاره های زیر را بررسی کنید.

الف) هر عدد حقیقی همواره دارای ریشه n ام است. ($n \in \mathbb{N}$)

(ب) هر عدد حقیقی دو ریشه چهارم قرینه دارد.

$$\sqrt[3]{2} < \sqrt[4]{3} \quad (\text{پ})$$

$$\sqrt[4]{(-5)^4} = -5 \quad (\text{ت})$$

$$\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = \sqrt[3]{a+b} \quad (\text{ث})$$

(۱۹) عبارات زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$\frac{\sqrt[5]{32}^{\frac{7}{10}}}{(a^{\frac{5}{7}})^{\frac{7}{10}}} \div (d^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{2}} \quad (\text{ب}) \qquad \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} \times \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{48}} \quad (\text{الف})$$

$$\sqrt{(-a)^2} + \sqrt{(1-a)^2} \quad (\text{۲۰}) \text{ اگر } a = 2 \text{ حاصل عبارت روبه‌رو را بیابید.}$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۲۱) اعداد زیر را با نماد رادیکال بنویسید و حاصل را ساده کنید.

$$\frac{7}{(81)^{\frac{1}{4}}} \times (27)^{\frac{4}{6}} \quad (\text{ب}) \qquad \left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{4}{3}} \quad (\text{الف})$$

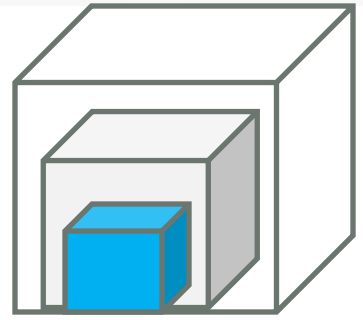
(۲۲) عبارات های زیر را به ساده ترین صورت با توان گویا بنویسید.

$$\sqrt[3]{2} \left(-\frac{1}{8\sqrt{2}}\right) \quad (\text{ب}) \qquad \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt{2}} \quad (\text{الف})$$

$$(4 + \sqrt{15})(\sqrt{10} - \sqrt{6})\sqrt{4 - \sqrt{15}} = 2 \quad (\text{۲۳}) \text{ نشان دهید.}$$

$$(24) \text{ اگر } x > 0 \text{ حاصل عبارت } \sqrt[3]{-x^6} + \sqrt{x^2} \text{ را بیابید.}$$

(۲۵) سه مکعب تو در تو مانند شکل مقابل واقع شده اند. حجم مکعب بیرونی (بزرگ) برابر ۶۴ و حجم مکعب داخلی (کوچک) ۲۷ است. طول ضلع مکعب میانی چه عددی می تواند باشد؟ (حداقل سه پاسخ متفاوت ارائه کنید).



۲۶ مقدار تقریبی اعداد رادیکالی زیر را با یک رقم اعشار مشخص کنید.

الف) $\sqrt[5]{64}$ ب) $\sqrt[4]{90}$

۲۷ الف) a عددی مثبت است و $\sqrt[3]{a} > a$ ؛ چه اعدادی می تواند باشد؟

ب) a عددی مثبت است و $\sqrt[3]{a} < a$ ؛ چه اعدادی می تواند باشد؟

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۸ حاصل عبارت $\sqrt[3]{192} + \sqrt[3]{81} - 2\sqrt[3]{24}$ را بیابید.

۲۹ اگر $x = \sqrt[3]{2}\sqrt{2}$ باشد x^2 را بیابید.

۳۰ نشان دهید هر سه عدد $\sqrt{2}$, $\sqrt[4]{2}$, $\sqrt[6]{2}$ برابرند.

۳۱ حاصل عبارت روبه رو را بیابید. $(2\sqrt{2})^3 + (3 - \sqrt{2})^3 + (-3 - \sqrt{2})^3$

۳۲ اگر $3^x = \sqrt{2}$ و $2^y = \sqrt{3}$ باشد حاصل عبارت $9^x + 16^y$ را بیابید.

۳۳ عبارت $(3^2)^{\frac{1}{5}}$ به صورت رادیکالی کدام است؟

الف) $\sqrt[5]{5}$ ب) $\sqrt{9}$ پ) $\sqrt{3}$ ت) $\sqrt[5]{3}$

۳۴ اگر $\sqrt[5]{243} = a$ ، در این صورت $a^3 - 2$ برابر با کدام گزینه می باشد؟

الف) ۲۹ ب) ۲۵ پ) ۳۴۵ ت) ۳۴۱

۳۵) کدام گزینه درست محاسبه نشده است؟

الف) $\sqrt[5]{(-2)^5} = -2$ (ب) $\sqrt[5]{(-2)^5} = 2$ (پ) $\sqrt[5]{(-3)^5} = -3$ (ت) $\sqrt[5]{(-3)^5} = 3$

۳۶) حاصل عبارت $\sqrt[5]{\sqrt[3]{\frac{27^6}{32^3}}}$ برابر با کدام گزینه است؟

الف) $\frac{27}{32}$ (ب) $\frac{27^3 \sqrt[3]{27^2}}{\sqrt[5]{32}}$ (پ) $1/5$ (ت) $\sqrt[5]{\left(\frac{27}{32}\right)^2}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۷) زیر رادیکال چه عددی بگذاریم تا نامساوی برقرار باشد؟ $5 < \sqrt[3]{\quad} < 6$

الف) ۱۲۰ (ب) ۱۲۵ (پ) ۲۰۰ (ت) ۲۱۶

۳۸) عدد $5^{\frac{2}{3}}$ به صورت رادیکالی، برابر است با:

الف) $\sqrt[3]{\frac{1}{25}}$ (ب) $\sqrt{125}$ (پ) $-\sqrt{125}$ (ت) $\sqrt[3]{25}$

۳۹) کدام مقایسه زیر صحیح نمی‌باشد؟

الف) $(-2)^4 > (-2)^3$ (ب) $(-2)^4 < (-2)^3$ (پ) $\sqrt[5]{0.0001} = 0.1$ (ت) $(0.1)^5 = (-0.1)^2$

۴۰) حدود a چقدر باشد تا رابطه $\sqrt[5]{a} > \sqrt{a}$ برقرار باشد؟

الف) $0 < a < 1$ (ب) $a > 1$ (پ) $a = -1$ (ت) $a = 1$

۴۱) عبارت $64^{\frac{1}{3}}$ را به کدام صورت زیر نمی‌توان نوشت؟

الف) $\frac{1}{64^{\frac{1}{3}}}$ (ب) $\sqrt[3]{64}$ (پ) $\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$ (ت) $\frac{1}{\sqrt[3]{64}}$

(۴۲) عبارت $\sqrt[3]{512} = 8$ به صورت تساوی توان کدام گزینه می تواند باشد؟

الف) $2^3 = 2^3$ (ب) $2^3 = 2^9$ (پ) $2^{\frac{3}{9}} = 2^{\frac{1}{3}}$ (ت) $2^3 = 8$

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۴۳) حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف) $\frac{1}{3^{-4}} = \dots\dots\dots$ (ب) $(5^{-2})^{-1} = \dots\dots\dots$ (پ) $(\frac{1}{5})^{-1} = \dots\dots\dots$

(۴۴) عبارت های زیر را ساده کنید. ($x \neq 0, y \neq 0$)

الف) $A = \left(\frac{x^4 y^{-6}}{x^{-2} y^3}\right)^{-\frac{2}{3}}$ (ب) $B = (5^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$

(۴۵) حاصل $\sqrt[3]{2} \sqrt[3]{2} \sqrt[3]{2}$ را به صورت یک رادیکال بنویسید.

(۴۶) حاصل $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{x} \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[6]{z^4}}}$ را به صورت توان های گویا بنویسید. (تمام رادیکال ها تعریف شده اند.)

(۴۷) هر کدام را به جواب درست وصل کنید.

الف) $(27)^{\frac{2}{3}}$

۱) ۱۶

$$\text{ب) } 8^{\frac{4}{3}} \quad 2) 2$$

$$\text{پ) } 8^{\frac{1}{3}} \quad 3) 9$$

$$4) 8$$

۴۸) جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید:

$$(1) \quad a^r \cdot a^s = \dots \quad (2) \quad (a^r)^s = \dots \quad (3) \quad a^{-r} = \dots \quad (4) \quad \left(\frac{a}{b}\right)^{-r} = \dots$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

$$\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$$

۴۹) عبارت روبه‌رو را گویا کنید. (با فرض $a, b > 0$ و $a \neq b$)

۵۰) فرض کنید r و s اعداد گویا باشند و برای همه اعداد a و b روابط برقرار باشد. درستی رابطه $(ab)^r = a^r \cdot b^r$ را اثبات کنید.

$$51) \text{ حاصل } 16^{\frac{1}{4}} \times 8^{\frac{1}{8}} \text{ را بدست آورید.}$$

۵۲) به جای \square علامت‌های مناسب بنویسید.

$$\sqrt[3]{a} \square \sqrt[2]{a} \square a \quad (b) \quad (-1 < a < 0) \quad \text{الف) } (a > 0) \quad a \square \sqrt[3]{a} \square \sqrt[2]{a}$$

۵۳) می‌دانیم که در حوزه اعداد گویا $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ آیا $(-8)^{\frac{1}{3}} = (-8)^{\frac{2}{6}}$ برقرار است؟ چرا؟

$$x^{\frac{5}{6}} \cdot x^{\frac{2}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}$$

۵۴) حاصل عبارت روبه‌رو را بدست آورید.

۵۵) مشخص کنید که هر ریشه بین کدام دو عدد صحیح متوالی است.

$$[] < \sqrt{75} < []$$

$$[] < \sqrt{0.32} < []$$

$$[] < \sqrt[4]{-3375} < []$$

(۵۶) اگر $\sqrt[5]{32} = a$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $a^4 + 3$ را بیابید.

(۵۷) دانش آموزی حاصل عبارت $\sqrt[4]{(-5)^4}$ را به صورت زیر $\sqrt[4]{(-5)^4} = -5$ نوشته است. آیا پاسخ او درست است؟ در صورت نادرست بودن راه حل صحیح را بنویسید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۵۸) حاصل عبارتهای زیر را در صورت امکان به شکل توان کسری بنویسید و ساده کنید.

$$\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{36}}} = \text{پ) } \quad \sqrt[3]{\sqrt{343}} = \text{ب) } \quad \sqrt{\sqrt[3]{343}} = \text{الف)}$$

(۵۹) حاصل عبارتهای زیر را با استفاده از قضیه $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ به دست آورید.

$$\left(\frac{343}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} = \text{پ) } \quad 16^{-5} = \text{ب) } \quad 7^{\frac{-3}{4}} = \text{الف)}$$

(۶۰) عبارتهای زیر را در صورت امکان به صورت رادیکالی بنویسید و سپس آنها را ساده کنید.

$$(81^{\frac{1}{3}})^{\frac{2}{4}} =$$

$$3^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{5}{3}} =$$

(۶۱) اگر x مثبت باشد، حاصل عبارتهای زیر را به ساده ترین صورت به دست آورید.

$$\sqrt[5]{4x^2} \times \sqrt{\frac{1}{64x^6}}$$

$$\sqrt[4]{\sqrt{49x^2} \times \sqrt{25x^2}}$$

۶۲) اعداد مقابل را مقایسه کنید و از بزرگ به کوچک بنویسید. $\sqrt[3]{5}, \sqrt{5}, \sqrt[6]{125}$

۶۳) اعداد مقابل را مقایسه کنید و از بزرگ به کوچک بنویسید. $\sqrt[3]{5}, \sqrt{5}, \sqrt[6]{125}$

۶۴) حاصل $A = \sqrt{5 + 4\sqrt{3} - 4\sqrt{4} - 2\sqrt{3}}$ بین کدام دو عدد متوالی قرار دارد؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۶۵) اگر x مثبت باشد، حاصل عبارتهای زیر را به ساده ترین صورت به دست آورید.

$$\sqrt[5]{4x^2} \times \sqrt{\frac{1}{64x^6}} =$$

$$\sqrt[4]{\sqrt{49x^2} \times \sqrt{25x^2}} =$$

۶۶) حاصل عبارتهای زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف) $\sqrt[4]{25} \times \sqrt[6]{125}$ ب) $((\sqrt{12})^{3-\sqrt{2}})^{3+\sqrt{2}}$ پ) $-(\sqrt[4]{4^6})^{\frac{5}{3}}$

۶۷) درج‌های خالی علامت مناسب $< = >$ قرار دهید.

الف) $(\frac{0}{2})^2 \square (\frac{0}{2})^3$ ب) $(\frac{0}{3})^3 \square (\frac{0}{3})^4$

پ) $\sqrt{0.04} \square \sqrt[3]{0.08}$ ت) $\sqrt[4]{0.27} \square \sqrt[4]{0.081}$

۶۸) در یک آزمایشگاه نوعی باکتری کشت داده می شود که در هر ساعت ، وزن آن ها ۲ برابر می شود. اگر در ساعت ۸ صبح وزن باکتری ها ۴ گرم باشد در ساعت ۹:۴۵ صبح وزن آنها چند گرم خواهد بود ؟ (رشد باکتریها به صورت نمایی است)

۶۹) حداکثر مقدار n برای برقراری نامساوی $\sqrt{n+2} - \sqrt{n} > 0.1$ چقدر است ؟ ($n \in \mathbb{N}$)

۷۰) به ازای چند مقدار طبیعی a حاصل $k = \sqrt{2016 - 3\sqrt{a}}$ عددی طبیعی است ؟

۷۱) از معادله $\sqrt[5]{x\sqrt{x}} = \sqrt[5]{27}$ مقدار x را بدست آورید.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۷۲) اگر $x^{x^x} = 4\sqrt{2}$ باشد حاصل \sqrt{x} را بدست آورید.

۷۳) مخرج کسرها را گویا کنید.

الف) $\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$ ب) $\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{5x}{x-1}$ پ) $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1}}$ ت) $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$

۷۴) حاصل $\sqrt{-ab^2} + \sqrt{-a^2b}$ همواره برابر کدام گزینه است ؟

الف) $a\sqrt{b} + b\sqrt{a}$ ب) $a\sqrt{-b} + b\sqrt{-a}$

پ) $-a\sqrt{b} - b\sqrt{a}$ ت) $-a\sqrt{-b} - b\sqrt{-a}$

۷۵) حاصل $A = \frac{\sqrt{(4+\sqrt{15})^2} + \sqrt{(4-\sqrt{15})^2}}{\sqrt{(6+\sqrt{35})^2} - \sqrt{(6-\sqrt{35})^2}}$ برابر است با :

الف) $\frac{7}{13}$ ب) $\frac{9}{11}$ پ) $\frac{5}{8}$ ت) $\frac{4}{7}$

۷۶) اگر $a = \sqrt{4x+1} - 2\sqrt{x-1}$ باشد ، حاصل $\sqrt{4x+1}$ بر حسب a کدام گزینه است ؟

$$\frac{1}{2}\left(a + \frac{3}{a}\right) \quad \text{ت}$$

$$\frac{1}{2}\left(a + \frac{5}{a}\right) \quad \text{پ}$$

$$\frac{1}{2}\left(a - \frac{3}{a}\right) \quad \text{ب}$$

$$\frac{1}{2}\left(a - \frac{5}{a}\right) \quad \text{الف}$$

(۷۷) اگر $x - 1 = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2+1}}$ باشد، حاصل عبارت $\left(\frac{1}{x} + 1\right)^6$ چقدر است؟

$$\sqrt[3]{16} + 1 \quad \text{د}$$

$$\sqrt[3]{16} - 1 \quad \text{ت}$$

$$16 \quad \text{ب}$$

$$4 \quad \text{الف}$$

(۷۸) اگر $x = 1 + \sqrt{2}$ حاصل $(x - x^{-1})^{\frac{1}{3}}$ را بدست آورید؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۷۹) اگر $3\sqrt{\frac{a}{2}} + 3\sqrt{\frac{a}{2}} = 4$ باشد، حاصل $3\sqrt{8a} + 3\sqrt{8a}$ کدام است؟

$$256 \quad \text{ت}$$

$$194 \quad \text{پ}$$

$$52 \quad \text{ب}$$

$$14 \quad \text{الف}$$

(۸۰) حاصل $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{\frac{1}{2}}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{2}{3}}}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{\sqrt{\frac{n+1}{n}} - \sqrt{\frac{n}{n+1}}}{\sqrt{n(n+1)}} + \dots + \frac{\sqrt{\frac{100}{99}} - \sqrt{\frac{99}{100}}}{\sqrt{9900}}$ کدام است؟

$$1/99 \quad \text{ت}$$

$$1/01 \quad \text{پ}$$

$$0/9 \quad \text{ب}$$

$$1 \quad \text{الف}$$

(۸۱) حاصل $K = \sqrt{\frac{4 \cdot 2^3 + 6 \cdot 3^3 + 8 \cdot 4^3}{2 \cdot 4^3 + 3 \cdot 6^3 + 4 \cdot 8^3}} - \sqrt{\frac{4 \cdot 2^2 + 6 \cdot 3^2 + 8 \cdot 4^2}{2 \cdot 4^2 + 3 \cdot 6^2 + 4 \cdot 8^2}}$ کدام است؟

$$3 \quad \text{ت}$$

$$2 \quad \text{پ}$$

$$\text{صفر} \quad \text{ب}$$

$$1 \quad \text{الف}$$

(۸۲) اگر a و b و c اضلاع یک مثلث باشند و a بزرگترین ضلع مثلث باشد حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$K = \sqrt{a+b+c-2\sqrt{ac+bc}} + \sqrt{a-b+c-2\sqrt{ac-bc}}$$

الف) $2\sqrt{c}$ ب) $2\sqrt{a+b}$ پ) $2\sqrt{a-b}$ ت) $\sqrt{a+b} - \sqrt{a-b}$

۸۳) عبارت $(\sqrt[4]{2}\sqrt[3]{3})^{24}$ را بدون رادیکال بنویسید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

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

الف) صفر ب) $2\sqrt{1-x}$ پ) $-2\sqrt{1-x}$ ت) $-2\sqrt{x+1}$

۸۵) حاصل $(\sqrt{8}\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{32}\sqrt{2})^6$ کدام است؟

الف) 2^{11} ب) 2^{15} پ) 2^{17} ت) هیچکدام

۸۶) حاصل $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}}}$ کدام است؟

الف) $\sqrt{3}$ ب) $\sqrt{2}$ پ) $-\sqrt{3}$ ت) $-\sqrt{2}$

۸۷) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) آیا $(\sqrt[3]{2})^5$ و $\sqrt[3]{2^5}$ برابرند؟

ب) اگر $a = \sqrt[4]{16}$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $a^3 + 5$ را بیابید؟

۸۸) عبارت زیر را ساده کنید.

$$A = 3\sqrt{32} - \sqrt{20} + 2\sqrt{50} - \sqrt{5}$$

۸۹) حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{\sqrt[3]{108}}{\sqrt[3]{4}}$ ب) $\sqrt[5]{6^{11} \times 4^2}$

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۰) اگر a عدد حقیقی مثبت و b عدد گویای دلخواه باشند با استفاده از خواص توان رسانی تساوی زیر را ثابت کنید :

$$\sqrt{a^b} = (\sqrt{a})^b$$

۹۱) جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

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

ب) وقتی می نویسیم $\sqrt[n]{a}$ و n را زوج فرض می کنیم، a را $\dots\dots\dots$ یا برابر $\dots\dots\dots$ در نظر می گیریم.

۹۲) معادله $\sqrt{x}\sqrt{x} = \sqrt[3]{27}$ را حل کنید.

۹۳) اگر $8^{x+y} = 252 + 8^x$ ، آنگاه مقدار x کدام است؟

الف) $-\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ پ) $\frac{2}{3}$ ت) $\frac{1}{3}$

۹۴) حاصل $2^{\frac{4}{3}} \times (\frac{16}{27})^{-\frac{1}{3}}$ برابر چه عددی است؟

الف) -3 ب) 3 پ) $\frac{1}{3}$ ت) صفر

۹۵) با استفاده از اتحادها حاصل عبارت را بدست آورید.

الف) $(y - x^2)^2 (y + x^2)^2$ ب) $(\frac{x}{4} - \frac{y}{5})^2$ پ) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 + 1)$

ت) $(2a + 1)^2$ ث) $(x - \frac{1}{2})^2$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۹۶) تجزیه کنید.

الف) $2a^2 + ab^2 - 2ab - b^3$ ب) $3x^2 + 4x + 1$ پ) $x^4 - 16$

ت) $(x + 1)^4 - 81$ ث) $4x^2(5x + 2)^2 - 9x^4(5x + 2)^2$

۹۷) در عبارت زیر ابتدا کسرها را گویا کنید و سپس به یک کسر تبدیل کنید.

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt[4]{x-1}} + \frac{1}{\sqrt[4]{x-1}}$$

۹۸) با استفاده از اتحاد مربع دو جمله ای حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$547^2 + 50 \cdot 7^2 - 47^2$$

۹۹) اگر $ab = 5$ و $a + b = 8$ حاصل عبارت‌های زیر را بیابید.

الف) $a^2 + b^2$ ب) $a^3 + b^3$ پ) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ ت) $\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3}$

۱۰۰) نشان دهید $3a - 2$ یکی از عامل‌های $27a^3 - 8$ است.

(۱۰۱) اگر $a + b = \sqrt{ab}$ باشد حاصل عبارت روبه‌رو را بیابید. $A = \frac{a^2 + b^2 + 3ab}{a^2 + b^2 - 42ab}$

(۱۰۲) فرض کنید $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ باشد، حاصل عبارت های زیر را بیابید.

(الف) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ (ب) $x^3 - \frac{1}{x^3}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۱۰۳) اگر $a = \sqrt[4]{3\sqrt{2}-4}$ و $b = \sqrt[4]{3\sqrt{2}+4}$ باشد، حاصل عبارت زیر را بیابید.

$(a^2 + b^2 - ab)(a^2 + b^2 + ab)$

(۱۰۴) حاصل عبارت روبه‌رو را به دست آورید. $(\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2$

(۱۰۵) اگر $x + \frac{1}{x} = 4$ باشد حاصل $(x - \frac{1}{x})^2$ را محاسبه کنید.

(۱۰۶) حاصل عبارت زیر را ساده کنید.

$$\frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x-5}} + \frac{\sqrt{x-5}}{\sqrt{x+5}} - \frac{20}{x-25}$$

(۱۰۷) معین کنید هر یک از عبارت های گویای زیر به ازای چه مقادیری از متغیرشان تعریف شده اند؟

(ب) $U(x) = \frac{x}{2x^2 - 7x + 5}$

(الف) $L(x) = \frac{x}{x}$

(۱۰۸) مخرج کسر های زیر را گویا کنید.

$$\frac{1}{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1} \quad (\text{الف})$$

۱۰۹) عبارت گویای زیر به ازای چه مقادیری تعریف نشده؟ حاصل آن را بدست آورید.

$$\frac{x+3}{x^2-8x+16} - \frac{x-2}{x^2-16}$$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

فصل ۴

معادله‌ها و نامعادله‌ها

۱) معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.

الف) $2x^2 - 3x + 1 = 0$ (روش مربع کامل کردن)

ب) $2(t-1)^2 = 32$ (روش ریشه‌گیری)

پ) $x^2 - 4x + 5 = 0$ (روش مربع کامل کردن)

ت) $3x^2 - 5x + 2 = 0$ (روش تجزیه)

۲) معادلات زیر را حل کنید.

ب) $(3x^2 + x + 5)(1 - x^2) = 0$

الف) $t^2 - 2t + 1 - \sqrt{2} = 0$

ت) $x - 3\sqrt{x+1} + 3 = 0$

پ) $2 - \frac{1}{z} = \frac{1}{z^2}$

۳) درمثلث قائمه الزاویه‌ای که طول وترش ۱۳ واحد است، طول یکی از اضلاع قائمه از دیگری ۷ واحد بیشتر است.

مساحت این مثلث کدام است؟

۳۲(ت)

۳۰(پ)

۲۸(ب)

۲۰(الف)

۴) اگر α ریشه تکراری مرتبه دوم معادله $mx^2 - mx + 1 = 0$ باشد، مقدار α کدام است

$\frac{-1}{2}$ (ت)

$\frac{1}{2}$ (پ)

4(ب)

-4(الف)

۵) مقدار m را چنان پیدا کنید که سهمی $y = mx^2 - mx - 1$ همواره پایین محور x ها باشد.

۶) اگر یکی از منحنی های تابع درجه دوم $y = (a-1)x^2 + x + 3$ نسبت به خط $x = 2$ متقارن باشد این منحنی محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۷) نمودار سهمی $y = x^2 - 4x + 4$ محورهای مختصات را در دو نقطه A و B قطع می کند، اندازه پاره خط AB کدام است؟

$4\sqrt{5}$ (ت)

$3\sqrt{5}$ (پ)

$2\sqrt{5}$ (ب)

$\sqrt{5}$ (الف)

۸) نقاط $A = (1, 3)$ و $B = (-3, 3)$ روی نمودار سهمی $y = a(x-b)^2 + c$ قرار دارند آنگاه حاصل $4a + c$ کدام است؟

۳(۴) (ت)

-۳(پ)

۱(ب)

الف) صفر

۹) اگر $x = -1$ یک جواب معادله $3x^2 + (2a-1)x + 2 = 0$ باشد، جواب دیگر کدام است؟

$\frac{-3}{2}$ (ت)

-۱ (پ)

۱(ب)

$\frac{2}{3}$ (الف)

۱۰) اگر مجموع جواب های معادله $(bx-a)(ax-b) = 0$ برابر ۲ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

۲(ت)

-۱(پ)

۱(ب)

الف) صفر

۱۱) نمودار سهمی‌های زیر را رسم کرده و معادلهٔ محور تقارن آن‌ها را بنویسید.

$$\text{الف) } y = -x^2 - 2x + 4 \quad \text{ب) } y = -2x^2 + 4x - 3$$

۱۲) نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور عرضها را در نقطه‌ای به عرض -2 و محور طولها را در نقاطی به طولهای 2 و 1 قطع می‌کند معادلهٔ این سهمی را بنویسید.

۱۳) سهمی $y = -x^2 + 4x - 1$ در صفحه مختصات از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

الف) اول ب) دوم پ) سوم ت) چهارم

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۴) در نمودار سهمی $y = x^2 - 4x + 1$ کدام عدد نمی‌تواند عرض نقطه‌ای از نمودار سهمی باشد؟

الف) -4 ب) 4 پ) -3 ت) 3

۱۵) کدام یک از گزاره‌های زیر درست و کدام نادرست است؟

الف) معادلهٔ درجه دوم $x^2 + x - \sqrt{3} = 0$ دو ریشهٔ حقیقی متمایز دارد.

ب) اگر در معادلهٔ درجه دوم $ax^2 + bx - c = 0$ رابطهٔ $a + b - c = 0$ برقرار باشد آنگاه $x = 1$ یک جواب معادله است.

پ) نقطهٔ راس سهمی به معادلهٔ $y = x^2 + 2x - 1 = 0$ روی محور طولها قرار دارد.

۱۶) مقادیر b و c را چنان بدست آورید تا $x = -1$ و $x = 4$ جواب‌های معادلهٔ $3x^2 + bx + c = 0$ باشند.

۱۷) مقدار b و ریشه‌ها را در معادلهٔ زیر طوری بیابید تا در حل معادلهٔ درجه دوم $x(4x + b) = 16$ به روش مربع کامل کردن، لازم باشد به طرفین معادله عدد 9 را اضافه کنیم.

۱۸) معادلهٔ درجه دوم $(2x - 1)^2 - c^2 = 0$ مفروض است. به ازای مقادیر مختلف c در وجود و تعداد جواب‌های معادله

فوق بحث کنید.

۱۹) معادله درجه دوم $x^2 + 2x - m = 0$ مفروض است.

الف) مقدار m را چنان بدست آورید که $x = 0$ یک جواب معادله فوق باشد، سپس جواب دیگر را بیابید.

ب) مقدار m را چنان بدست آورید که معادله فوق دارای ریشه تکراری باشد.

ج) مقدار m را چنان بدست آورید که معادله فوق دارای ریشه حقیقی باشد.

۲۰) مختصات راس و معادله خط تقارن سهمی به معادله $f(x) = 3x^2 - 2$ را تعیین کنید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۱) نسبت دو عدد $\frac{3}{4}$ و مجموع مربعات آنها ۱۰۰ می باشد. آن دو عدد را بیابید.

۲۲) طول مستطیلی از عرض آن ۲ واحد بیشتر است. اگر عدد مساحت مستطیل از عدد محیط ۴۴ واحد بیشتر باشد، ابعاد مستطیل را مشخص کنید.

۲۳) جمع عددی با دو برابر معکوسش برابر ۳ می باشد، آن عدد را بیابید.

۲۴) حاصلضرب دو عدد صحیح متوالی از مجموع آن ها ۱۱ واحد بیشتر است، آن اعداد را بیابید.

۲۵) سهمی با معادله $y = -2x^2 + bx + c$ مفروض است. b و c را چنان بیابید تا نمودار این سهمی محور عرض ها را در نقطه ۳ قطع نموده و محور تقارن آن خط $x = 1$ باشد.

۲۶) در سهمی $y = x^2 + 4x + m$ ، عرض پایین ترین نقطه از نمودار برابر ۳ است. نمودار این سهمی را رسم کنید.

۲۷) شخصی که در لبه فوقانی ساختمانی به ارتفاع ۶۰ متر ایستاده است توپی را با سرعت اولیه ی ۳۰ متر بر ثانیه به طرف بالا پرتاب می کند. پس از t ثانیه ارتفاع توپ از سطح زمین برابر $h(t) = -5t^2 + 30t + 60$ است:

الف) پس از چند ثانیه توپ به زمین می خورد.

ب) ماکزیمم ارتفاع توپ چقدر است.

پ) نمودار این حرکت را رسم کنید.

۲۸) معادله $\frac{x-2}{x+3} = \frac{2x-4}{3x-1}$ را حل کنید.

۲۹) یک نامعادله نامنفی بنویسید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۰) نامعادلات را حل کرده و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید.

ب) $|7-2x| < 1$

الف) $\frac{x^2-9}{2x+1} \geq 0$

۳۱) عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید.

ب) $p(x) = \frac{x(x+1)}{(x-1)(x-2)}$

الف) $h(x) = \frac{(x^2-4)|x-1|}{(x^2-2x+1)(-2x+6)^3}$

پ) $f(x) = \frac{x^2-3x+2}{x-4}$

۳۲) نامعادله مقابل را حل کرده و مجموعه جواب را بصورت بازه نشان دهید. $1 \leq 2x-3 \leq 3$

تابع

۱) تابع بودن یا نبودن روابط زیر را بررسی کنید :

الف $f = \{(x, y) \mid x, y; x + y = 5\}$ ب $|x| - |y| = 3$

۲) مقدار a و b را چنان بیابید که رابطه داده شده تابع باشد.

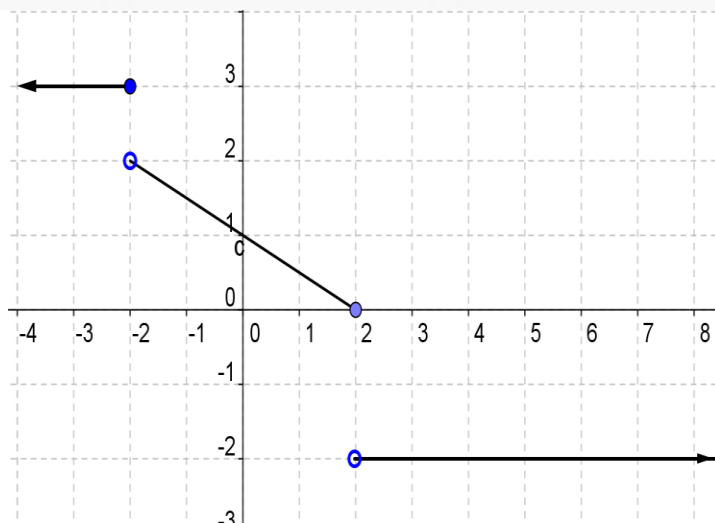
$$R = \{(5, a^2 - 2a), (6, b^3 - 1), (7, -2), (5, 3), (6, 26)\}$$

۳) اگر $f = \{(5, 1), (3, -2)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, -2), (-2, 1), (2, 5)\}$ باشد مقادیر زیر را بیابید.

الف $f(g(g(1)))$ ب $\frac{g(5) + 2g(1)}{3 - g(3)}$

۴) مقدار m را چنان بیابید که رابطه $f = \{(m^2 - 4, 5), (m^2 - 4, m^2 - 1), (8 + m, 2)\}$ یک تابع باشد.

۵) نمودار تابع f بصورت مقابل داده شده است.



الف) ضابطه تابع f را بیابید. ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید. پ) مقادیر $f(-2), f(f(3)), f(-2)$ را حساب کنید.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

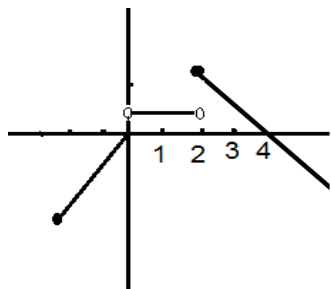
۶) اگر $f(3x-1) = 6x + 5$ باشد، $f(x)$ را بیابید.

۷) اگر رابطه $f = \{(-1, 1), (0, -1), (-1, a+2)\}$ تابع باشد و داشته باشیم $\frac{af(-1)}{k+2f(0)} = 2$ مقدار k را بدست آورید.

۸) اگر $f(x) = x^2 - 2ax^2 + b + 3$ و $f(0) = 1$ و $f(-1) = 4$ باشد مقادیر a و b را بیابید.

۹) مقدار m را چنان بیابید که تابع $y = \frac{2m-3}{5}x + 2$ یک تابع ثابت باشد.

۱۰) نمودار تابع قطعه‌ای f داده شده است. ضابطه تابع را بدست آورید و دامنه و برد تابع را بنویسید.



(۱۱) اگر ضابطه $f(x) = \begin{cases} x+a, x \geq 1 \\ -x-2, x \leq 1 \end{cases}$ یک تابع باشد a را بیابید .

(۱۲) به ازای چه مقادیری از a و b زوج مرتب‌های $(a+b, 13)$ و (a^2+b^2) یکسان هستند.

(۱۳) در تابع خطی $f(x) = (2a+3)x^2 - 4x + x^2 - a + 5$ مقدار $f(1)$ را بدست آورید.

(۱۴) اگر محیط مستطیلی برابر ۲۴ سانتی متر باشد تابعی بنویسید که مساحت مستطیل را بر حسب طول آن بیان کند.

(۱۵) با استفاده از نمودار تابع $f(x) = |x|$ به کمک انتقال نمودار، تابع $g(x)$ را رسم کنید:

$$g(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} - 2$$

(۱۶) دامنه و برد تابع زیر را بدست آورید.

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

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۱۷) اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+4 & x \geq 0 \\ 3x-2a & x \leq 0 \end{cases}$ تابع باشد، مقدار $f(f(-1))$ را بیابید.

(۱۸) حدود m را طوری بیابید که عبارت $(m-1)x^2 + 2x + 1$ همواره مثبت باشد.

(۱۹) دامنه تابع $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{3x-2}}$ را مشخص کنید.

(۲۰) تابع زیر را به صورت تابع قطعه ای بنویسید.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{x^2 + 2x + 1}$$

(۲۱) مقدار تابع همانی به ازای هر x از دامنه برابر با $2x^2 - 6$ است، دامنه تابع f را بدست آورید .

۲۲) یک جسم را از بالای یک ساختمان که ۱۳ متر ارتفاع دارد به هوا پرتاب می شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانیه t از رابطه $h(t) = -5t^2 + 18t + 13$ محاسبه شود در چه فاصله زمانی، ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۳ متر خواهد بود؟

۲۳) تابع $f(x) = -3$ را در نظر بگیرید.

الف) مقادیر $f(2)$ ، $f(-5)$ ، $f(\sqrt{5})$ ، $f(\frac{3}{4})$ را به دست آورید.

ب) اگر دامنه این تابع مجموعه اعداد حقیقی باشد، نمودار تابع را رسم کنید.

پ) نمودار این تابع را وقتی که دامنه آن بازه $[-2, 5]$ باشد نیز رسم کنید.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۴) یک تانکر گاز از یک استوانه و یک نیم کره به شعاع r در دو انتهای استوانه تشکیل شده است. اگر ارتفاع استوانه ۳۰ سانتی متر باشد. حجم تانکر را بر حسب تابعی از r بنویسید.

۲۵) به ازای کدام مقدار a رابطه $f = \{(1, 2), (a, 3), (1, 2a)\}$ یک تابع است؟

۲۶) از مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ به مجموعه $B = \{a, b, c, d\}$ چند تابع می توان نوشت؟

۲۷) اگر مجموعه $f = \{(1, 3), (2, 0), (-1, 4), (1, m^2 - 2m), (m, 7)\}$ یک تابع باشد، مقدار m را بیابید.

۲۸) تابعی مثال بزنید که : الف) دامنه آن نامتناهی ولی برد آن تنها یک عضو داشته باشد.

ب) دامنه و برد آن نامتناهی باشند.

پ) برد آن فقط شامل یک عضو باشد.

ت) دامنه آن اعداد طبیعی فرد و برد آن اعداد اول باشد.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 5 & x > 2 \\ 1 & -3 < x \leq 2 \\ -\frac{1}{2}x & x \leq -3 \end{cases}$$

(۲۹) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 2 \\ 3x - 1 & x \leq 2 \end{cases}$$

(۳۰) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید.

ب) دامنه ی

تابع

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

$$g(x) = \frac{x-1}{x^2-9}$$

را تعیین

کرده و سپس حاصل عبارت $\frac{f(x)+g(2)}{f(3)}$ را بدست آورید.

فصل ۶

شمارش بدون شمردن

(۱) با ارقام غیر تکراری ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵ می توان نوشت؟

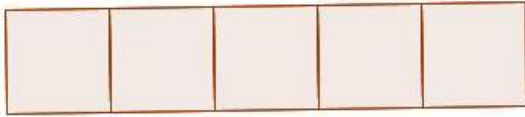
(ت) ۱۰۸

(پ) ۱۲۰

(ب) ۹۶

(الف) ۱۰۲

(۲) با استفاده از سه رنگ آبی، قرمز و سبز به چند روش می توان خانه های شکل زیر را رنگ کرد طوری که خانه های مجاور، رنگشان متفاوت باشد؟



ت) ۱۰۸

پ) ۷۲

ب) ۴۸

الف) ۳۲

۳) از بین ۴ پرس غذایی مختلف و ۳ بطری نوشابه های متفاوت ، شخصی غذا و نوشابه ی مورد نظر خود را برداشته است چند راه ممکن برای انتخاب غذا و نوشابه نفر بعدی وجود دارد ؟

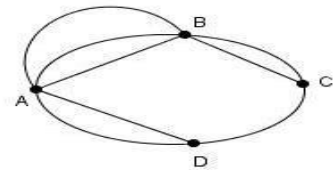
ت) ۱۲

پ) ۱۰

ب) ۷

الف) ۶

۴) در شکل زیر چند مسیر برای سفر از شهر A به شهر C وجود دارد ؟



ت) ۱۸

پ) ۱۵

ب) ۱۲

الف) ۸

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۵) حروف کلمه ADDITION را به چند طریق می توان در کنار هم قرار داد به طوری که همواره حروف یکسان در کنار هم باشند؟

ت) ۷۲۰

پ) ۳۶۰

ب) ۱۸۰

الف) ۱۲۰

۶) کتاب متمایز علمی و ۴ کتاب متمایز ادبی را به چند طریق می توان در یک قفسه کنار هم قرار داد، به طوریکه کتاب های ادبی یک در میان قرار بگیرند؟

الف) ۷۲

ب) ۱۴۴

پ) ۱۶۲

ت) ۲۸۸

۷) یک هشت ضلعی منتظم مفروض است. تعداد مثلث‌هایی که با راس‌های واقع بر راس‌های این هشت ضلعی می‌توان ساخت، کدام است؟

الف) ۴۲

ب) ۴۸

پ) ۵۶

ت) ۶۴

۸) از بین ۱۰ فوتبالیست، می‌خواهیم تیمی ۴ نفره تشکیل دهیم، به طوری که بهترین بازیکن حتما انتخاب شود و بدترین بازیکن حتما انتخاب نشود، این عمل به چند طریق قابل انجام است؟

الف) $\binom{8}{5}$

ب) $\binom{9}{3}$

پ) $\binom{8}{4}$

ت) $\binom{9}{4}$

۹) اگر $\frac{P(n,4)}{C(n-1,4)} = 26$ ، مقدار n کدام است؟

الف) $\frac{1}{n+1}$

ب) $\frac{r}{n}$

پ) $\frac{1}{(n+1)!}$

ت) $\frac{r+1}{n+1}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۱۰) در کیسه‌ای ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سفید و ۴ مهره قرمز وجود دارد. به چند طریق می‌توان بطور تصادفی سه مهره را با هم از این کیسه خارج نمود بطوریکه حداقل ۲ مهره آن سیاه باشد.

الف) ۶۸

ب) ۷۴

پ) ۸۰

ت) ۸۵

۱۱) برای یک سمینار علمی، به چند طریق می‌توان از بین ۴ ریاضی دان، ۲۱ فیزیک دان و ۵ شیمی دان، یک نفر را به عنوان دبیر کمیته علمی انتخاب کرد؟

۱۲) علی تمایل دارد در یکی از ۴ رشته و در یکی از ۳ دانشگاه مورد نظر خودش ادامه تحصیل بدهد، علی به چند طریق می تواند برای خود، یک رشته و یک دانشگاه انتخاب کند؟

۱۳) با اعداد ۴ و ۱ و ۶ و ۷ و ۹ و بدون تکرار ارقام، چند عدد سه رقمی می توان نوشت که:
الف) رقم دهگان آن ۶ باشد.

ب) از ۶۰۰ بزرگتر باشد.

۱۴) با حروف کلمه " ملیکا " چند کلمه پنج حرفی و بدون تکرار حروف می توان نوشت که حرف سوم آن " م " باشد؟

۱۵) سارا ۴ کتاب مختلف دارد. به چند طریق می تواند آن ها را کنار هم بچیند؟

۱۶) به چند طریق می توان ۴ دختر و ۳ پسر را در یک ردیف کنار هم قرار داد، بطوریکه دختران همواره کنار هم باشند.

۱۷) ۳ سرباز و ۴ افسر به چند طریق می توانند در یک صف بایستند بطوری که ابتدا و انتهای صف، افسر باشد؟

۱۸) کسر $\frac{(n+2)!}{n!}$ را ساده کنید.

۱۹) حاصل ضرب مقابل را به صورت فاکتوریل بنویسید.
 $8 \times 9 \times 10$

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

$$\frac{(a+1)!b!}{(b-1)!a!}$$

۲۰) کسر مقابل را ساده کنید.

۲۱) در یک شرکت که ۱۰ عضو دارد، قرار است یک رئیس و یک منشی انتخاب شوند. اگر هر عضو فقط در حداکثر یکی از

این سمت ها بتواند باشد، به چند طریق می توان انتخاب آن ها را انجام داد؟

۲۱) به چند طریق می توان از بین ۵ دانش آموز سال اول و ۳ دانش آموز سال دوم، سه نفر را انتخاب کرد، بطوری که

فقط دو دانش آموز سال اولی انتخاب شده باشند؟

۲۲) از یک گروه ۵ نفری به چند طریق می توان یک گروه ۲ نفری یا بیش تر انتخاب کرد؟

۲۳) مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ مفروض است.

الف) چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

ب) چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد که شامل حرف "a" باشد و شامل حرف "f" نباشد.

۲۴) معادله روبرو را حل کنید. $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$

۲۵) کتابخانه مدرسه‌ای دارای ۳۰ جلد کتاب در زمینه ریاضی و ۲۰ جلد کتاب در زمینه ادبیات می باشد:

الف) اگر دانش آموزی بخواهد یک کتاب ریاضی یا ادبیات انتخاب کند، به چند طریق می تواند این کار را انجام دهد؟

ب) اگر دانش آموزی بخواهد یک کتاب ریاضی و یک کتاب ادبیات انتخاب کند، به چند طریق می تواند این کار را انجام دهد؟

۲۶) مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ چند زیرمجموعه با حداقل دو عضو دارد؟

۲۷) با استفاده از ارقام ۰، ۳، ۴، ۷ و ۶

الف) چند عدد ۴ رقمی زوج می توان نوشت؟ ب) چند عدد ۴ رقمی زوج بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۸) با ارقام ۰، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ بدون تکرار ارقام :

الف) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟

ب) چند عدد چهار رقمی فرد بزرگتر از ۳۰۰۰ می توان نوشت؟

۲۹) با استفاده از ارقام ۰، ۱، ۵، ۸، ۶

الف) چند سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

(ب) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت ؟ (تکرار ارقام مجاز است)

۳۰) با حروف کلمه « شکوهمند »

الف) چند کلمه ۵ حرفی شامل حرف «ن» باشد.

(ب) چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که با «ک» شروع شود و شامل «م» باشد.

۳۱) ۴ سرباز و ۳ سرهنگ به چند طریق می توانند در یک ردیف کنارهم بنشینند به طوری که هیچ دو سرهنگی کنارهم قرار نگیرند؟

۳۲) ۷ نقطه روی محیط دایره ای قرار دارند: الف) از وصل کردن این نقاط به هم، چند وتر درست می شود؟

(ب) با این نقاط چند مثلث می توان ایجاد کرد؟ پ) با این نقاط چه تعداد چند ضلعی می توان ایجاد کرد؟

۳۳) هفت نقطه A, B, C, D, E, F, G روی محیط دایره قرار دارند. چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از

این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۴) از جابجایی حروف کلمه ی (zahra):

الف) چند کلمه می توان ساخت؟ (ب) چند کلمه می توان ساخت که با حروف صدا دار شروع شوند؟

پ) چند کلمه می توان ساخت که با Z شروع شروع شود؟

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

فصل ۷

آمار و احتمال

۱) در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.

الف) مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن در به وقوع پیوستن یک پدیده تصادفی را می‌نامیم.

ب) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند و $A \cap B \neq \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد می‌نامیم.

پ) فضای نمونه پرتاب دو تاس و یک سکه عضو دارد.

ت) به پدیده‌ای که از به وقوع پیوستن آن اطلاع نداشته باشیم می‌گویند.

(2) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند و $P(A) = P(B') = \frac{1}{3}$ ، حاصل $P(A \cup B)$ را به دست آورید.

(3) سه تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. مطلوبست
الف) احتمال آنکه اعداد رو شده، هیچ کدام اول نباشند. (ب) احتمال آنکه اعداد رو شده متمایز باشند.

(4) ارقام 1 و 2 و 3 و 4 را کنارهم قرار می دهیم، احتمال آن که
الف) دو عدد فرد کنار هم قرار بگیرند چقدر است؟
ب) اعداد زوج و فرد یک در میان کنار هم قرار بگیرند چقدر است؟

(5) خانواده ای دارای چهار فرزند است، مطلوبست احتمال آن که:
الف) این خانواده 2 پسر و 2 دختر داشته باشد.
ب) تعداد پسرها بیشتر از تعداد دخترها باشد.

(6) در کیسه ای 4 مهره سیاه و 2 مهره قرمز و 4 مهره آبی وجود دارد. از این کیسه 3 مهره به تصادف خارج می کنیم، مطلوب است احتمال آن که:
الف) هیچ دو مهره ای هم رنگ نباشند. (ب) حداقل دو مهره هم رنگ باشند. (پ) هیچ مهره ای قرمز نباشد.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(7) در جعبه ای 10 کارت 1 از تا 10 شماره گذاری شده اند، دو کارت به تصادف از این جعبه بیرون می کشیم.

الف) اگر دو کارت را با هم بیرون بکشیم، احتمال این که مجموع اعداد روی دو کارت، عددی فرد باشد چقدر است؟

ب) اگر دو کارت را متوالیا و با جایگذاری بیرون بکشیم، احتمال این که مجموع اعداد روی دو کارت، عددی فرد باشد چقدر است؟

(8) خانواده ای دارای چهار فرزند است، مطلوبست احتمال آن که:

الف) این خانواده 2 پسر و 2 دختر داشته باشد.

(ب) تعداد پسرها بیشتر از تعداد دخترها باشد.

(۹) پنج نفر را در نظر می‌گیریم، چقدر احتمال دارد:

(الف) هر پنج نفر در ماه آبان متولد شده باشند؟
(ب) هیچ دو نفری در یک ماه متولد نشده باشند.

(۱۰) احتمال این که شخصی در امتحان ریاضی قبول شود برابر $\frac{2}{3}$ و احتمال این که وی در امتحان فیزیک قبول شود

برابر $\frac{1}{4}$ و احتمال این که در هر دو درس قبول شود برابر $\frac{1}{6}$ است.

(الف) احتمال این که فقط در یکی از دو امتحان قبول شود، چقدر است؟

(ب) احتمال این که در هیچ یک از این دو امتحان قبول نشود، چقدر است؟

(۱۱) دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که حداقل در یکی از دو تاس عدد ۶ رو شده باشد، چقدر است؟

(۱۲) دو تاس را با هم پرتاب می‌کنم، مطلوبست احتمال آن که:

(الف) اختلاف اعداد رو شده ۲ یا هر دو فرد باشند.
(ب) ضرب دو تاس ۶ باشد ولی تاس اول ۱ نباشد.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

(۱۳) از مجموعه $\{100, 101, 102, \dots, 400\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد رو شده مضرب ۶ یا مضرب ۵ باشد را به دست آورید.

(۱۴) چهار کتاب ریاضی و پنج کتاب فیزیک در یک قفسه قرار دارند، احتمال آن که کتاب‌های هم موضوع کنار هم چیده شوند، چقدر است؟

(۱۵) در پرتاب یک تاس اگر عدد رو شده بیشتر از ۳ باشد مجاز به پرتاب تاس دوم هستیم. احتمال آنکه مجموع دو عدد رو شده کوچک‌تر از ۸ باشد چقدر است؟

۱۶) خانواده‌ای دارای ۶ فرزند است. اگر بدانیم فرزند اول و آخر خانواده دختر است. احتمال آن که یکی دیگر از فرزندان دختر باشد را بیابید.

۱۷) کیسه‌ای شامل ۳ مهره آبی و ۵ مهره قرمز می باشد، از این کیسه ۲ مهره به صورت متوالی (یکی پس از دیگری) بدون جایگذاری خارج می کنیم، مطلوب است احتمال آن که :

الف) مهره ها هردو آبی باشند. ب) مهره ها هم‌رنگ باشند. پ) یکی قرمز و یکی آبی باشد.

۱۸) در پرتاب دو تاس، احتمال آن که مجموع دو عدد برابر ۶ یا هر دو زوج باشند، کدام است؟

الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ پ) $\frac{5}{36}$ ت) $\frac{5}{18}$

۱۹) در جعبه‌ای ۷ مهره سفید، ۵ مهره سیاه و ۸ مهره زرد موجود است. مهره‌ای از این جعبه به تصادف برمی داریم و مشاهده می کنیم که سفید نیست، احتمال آن که این مهره زرد باشد چقدر است؟

الف) $\frac{8}{20}$ ب) $\frac{7}{20}$ پ) $\frac{5}{20}$ ت) $\frac{8}{13}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۰) کیسه‌ای شامل دو مهره سیاه، ۴ مهره سفید و ۳ مهره زرد است. یک مهره از کیسه خارج کرده، بدون مشاهده آن مهره دیگری نیز خارج می کنیم. احتمال آنکه مهره دوم زرد باشد، کدام است؟

الف) $\frac{1}{18}$ ب) $\frac{3}{16}$ پ) $\frac{2}{5}$ ت) $\frac{4}{5}$

۲۱) دو تاس را می ریزیم. اگر اعداد روی دو تاس مختلف باشند، احتمال این که حداقل یک ۶ بیاید چقدر است؟

الف) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{11}{36}$ پ) $\frac{10}{36}$ ت) $\frac{1}{3}$

۲۲) A و B هرکدام پشت سر هم یک سکه سالم را پرتاب می‌کنند. اولین کسی که رو بیاورد برنده است. اگر این آزمایش با A شروع شود، احتمال اینکه A برنده شود کدام است؟

- الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (پ) $\frac{2}{3}$ (ت) $\frac{3}{4}$

۲۳) از میان ارقام ۱, ۲, ۳, ..., ۹ دو رقم انتخاب می‌کنیم و مشاهده می‌کنیم مجموع آنها زوج است. احتمال آنکه هر دو رقم فرد باشد چقدر است؟

- الف) $\frac{3}{7}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (پ) $\frac{5}{8}$ (ت) $\frac{7}{8}$

۲۴) در پرتاب ۳ تاس، چقدر احتمال دارد مجموع سه تاس بزرگ‌تر از ۱۶ نباشد؟

- الف) $\frac{107}{108}$ (ب) $\frac{71}{72}$ (پ) $\frac{53}{54}$ (ت) $\frac{1}{8}$

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۲۵) اگر $P(A - B) = \frac{2}{17}$ ، $P(B - A) = \frac{1}{17}$ و $P(B) = 3P(A)$ باشد، آن‌گاه $P(A \cup B)$ چقدر است؟

- الف) $\frac{2}{17}$ (ب) $\frac{16}{17}$ (پ) $\frac{15}{17}$ (ت) $\frac{14}{17}$

۲۶) احتمال قبول شدن دانش‌آموزی در درس ریاضی ۰/۶۵ و در شیمی ۰/۷ است. اگر احتمال آن‌که حداقل در یکی از دو درس قبول شود ۰/۸۵ باشد، با کدام احتمال در هر دو درس قبول می‌شود؟

- الف) $0/4$ (ب) $0/5$ (پ) $0/45$ (ت) $0/35$

۲۷) با ارقام متمایز ۱, ۲, ۳, ..., ۹ عددی ۴ رقمی می‌سازیم، با کدام احتمال فقط یک رقم آن زوج است؟

ت) $\frac{5}{21}$

پ) $\frac{40}{63}$

ب) $\frac{10}{63}$

الف) $\frac{20}{63}$

۲۸) با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ بدون تکرار ارقام :

الف) چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت؟ و احتمال آن را بیابید که این اعداد بدست آمده کوچکتر از ۵۰۰ باشند.

ب) چند عدد چهار رقمی فرد بزرگتر از ۳۰۰۰ می‌توان نوشت؟

۲۹) اگر $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{3}{5}$ و $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ باشد، $P(B - A)$ را بیابید.

۳۰) در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه سه مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال

دارد؟

الف) هر سه مهره آب باشند. ب) هر سه مهره هم‌رنگ باشند. پ) دقیقا ۲ مهره هم‌رنگ باشند.

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۱) اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(A \cup B) = \frac{5}{12}$ مطلوبست:

پ) $P(A \cap B')$

ب) $P(B \cap B')$

الف) $P(A \cap B)$

۳۲) دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم مطلوبست احتمال آنکه:

ب) حد اقل یکی شامل عدد فرد باشد.

الف) مجموع دو تاس عدد فرد باشد.

۳۳) از بین ۵ موش سالم و ۴ موش بیمار ۳ موش به تصادف انتخاب می کنیم. مطلوبست :

الف) احتمال آنکه فقط دو موش بیمار باشند. ب) احتمال آنکه حد اقل دو موش سالم باشند.

۳۴) اگر $P(A) = \frac{2}{5}, P(B) = \frac{4}{5}, P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ باشد؛ آنگاه $P(B - A)$ را بیابید.

۳۵) یک سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم .

الف) فضای نمونه ای چند عضو دارد؟ ب) پیشامد آنکه سکه «رو» و تاس مضرب ۳ باشد.

پ) احتمال آنکه سکه پشت و عدد روی تاس عدد اول باشد .

۳۶) در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره سبز وجود دارد، اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد :

الف) هر سه آبی باشد. ب) دقیقا دو مهره هم رنگ باشند.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۳۶) جاهای خالی را پر کنید.

الف) تعداد زیر مجموعه های ۵ عضوی از مجموعه حروف انگلیسی برابر است با $\left(\quad \right)$

ب) تعداد زیر مجموعه های ۵ عضوی از مجموعه حروف انگلیسی که حرف a در آنها نیست . برابر است با $\left(\quad \right)$

پ) تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی از مجموعه $\{2, 5, 6, 7\}$ برابر است با

۳۷) از میان ۷ کتاب مختلف :

الف) به چند طریق می توان ۴ کتاب را در یک قفسه چید؟

ب) به چند طریق می توان ۳ کتاب را هدیه داد.

۳۸) اگر $C(n, 4) = P(n - 1, 3)$ باشد، مقدار n را بیابید.

۳۹) خانواده ای دارای ۳ فرزند است، مطلوب است:

الف) فضای نمونه ای برای جنسیت این فرزندان

ب) پیشامد A که در آن فرزند اول پسر باشد.

پ) پیشامد B که در آن حداقل ۲ فرزند دختر باشد.

۴۰) از میان ۷ فوتبالیست و ۵ والیبالیست، به چند طریق می توان ۳ نفر انتخاب کرد بطوریکه:

الف) ۱ نفر والیبالیست و ۲ نفر فوتبالیست باشند.

ب) حداکثر ۲ نفر آنها فوتبالیست باشد.

سوالات طبقه بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۴۱) دو تاس را پرتاب می کنیم ، چقدر احتمال دارد:

الف) عدد تاس اول زوج و کمتر از عدد تاس دوم باشد.

ب) مجموع دو تاس مضرب ۳ و یا هر دو زوج باشد.

۴۲) به چند طریق ۴ کتاب مختلف ریاضی و ۳ کتاب مختلف فیزیک را در یک قفسه می توان چید بطوریکه:

الف) ریاضی ها کنار هم و در یک سمت باشند. ب) کتابها یک در میان چیده شوند.

۴۳) آمار و علم آمار را تعریف کنید.

۴۴) متغیرهای کمی و کیفی را تعریف کرده و انواع هر کدام را نام ببرید.

۴۵) وزن شخصی ۹۵ کیلوگرم و قد او ۱/۶۰ می باشد.

الف) شاخص توده بدن این شخص را حساب کنید.

ب) شاخص توده بدن شخص چه نوع متغیری از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی است؟

۴۶) نمونه عبارت است

الف) بخشی از جامعه که سهل الوصول تر است.

ب) بخشی از جامعه که بیان کننده خصوصیت اصلی جامعه باشند.

پ) بخشی از جامعه که با آن آشنا تر باشیم.

ت) بخشی از جامعه که عناصر آن مستقل از یکدیگرند.

۴۷) نوع آلاینده‌گی هوا چگونه متغیری است؟

الف) کمی گسسته ب) کمی پیوسته پ) کیفی اسمی ت) کیفی ترتیب

۴۸) در بررسی روبه‌رو جامعه و نمونه را مشخص کنید. " نظر افراد یک شهر درباره برنامه های صداوسیما "

سوالات طبقه‌بندی شده ریاضی دهم

[TYPE THE SENDER COMPANY ADDRESS]

۴۹) در موارد زیر نوع متغیرها را مشخص کنید.

الف) مراحل رشد گیاه ب) جرم هندوانه های تولید شده در یک مزرعه

پ) رنگ پیراهن کارکنان یک اداره ت) تعداد دانش آموزان یک کشور

ث) وزن نامه های رسیده به پست ج) نوع بارندگی (برف - باران)

ح) شدت آلودگی هوا (زیاد - متوسط - کم)

۵۰) جاهای خالی را پر کنید.

الف) اولین مرحله علم آمار عبارت است از ب) تعداد اعضای جامعه را می گویند.

۵۱) در یک کارخانه کارگران مشغول کار هستند. مهندس این کارخانه، این کارگران را بر اساس مهارت به صورت بسیار

ماهر، متوسط و ضعیف درجه بندی کرده است. متغیر و مقدار متغیر را برای کارگران بنویسید.

۵۲) جامعه و نمونه را تعریف کنید و برای هر یک مثال بزنید.

۵۳) در یک کارخانه روزانه ۵۰ کالا تولید می شود. برای بررسی کیفیت محصولات تولید شده در یک روز، تعداد ۱۰ کالا

به تصادف انتخاب کرده و کیفیت آنها را بررسی می کنند. جدول زیر را کامل کنید.

اندازه نمونه	نمونه	اندازه جامعه	جامعه