



سوالات مهم و امتحانی فصل اول ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۱- جاهای خالی را با عبارات یا کلمات مناسب کامل کنید.

(الف) مجموعه تهی یک مجموعه است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(ب) جمله ششم الگوی ... ، ۲۰ ، ۱۳ ، ۸ ، ۵ برابر است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(پ) واسطه هندسی بین دو عدد ۸ و ۱۸ برابر است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(ت) طول بازه (۷ ، -۳) برابر است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

(ث) در یک الگوی خطی با جمله عمومی $t_n = -2n - 3$ هر جمله نسبت به جمله قبل از خودش واحد کاهش می یابد. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)

(ج) قدر نسبت دنباله هندسی که جملات دوم و پنجم آن به ترتیب برابر با ۶ و ۱۶۲ باشند ، برابر است. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)

۲- درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید.

(الف) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه ای متناهی باشد ، آنگاه مجموعه A نیز متناهی خواهد بود. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)

(ب) دنباله $a_n = (n+2)(n+3) - n^2$ یک دنباله حسابی است. (خرداد ۱۴۰۲ - تیزهوشان آمل)

(پ) حاصل $(2, +\infty) \cap (-1, 4]$ برابر $(2, 4]$ خواهد بود. (خرداد ۱۴۰۲ - فرزندان کرج)

(ت) مجموعه شمارنده های طبیعی عدد ۳۶ یک مجموعه نامتناهی است. (تمرین صفحه ۷ کتاب)

(ث) بی شمار دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{4}{5}$ می توان ساخت. (تمرین صفحه ۲۷ کتاب)

(ج) دنباله ای وجود ندارد که هم حسابی باشد و هم هندسی. (تمرین صفحه ۲۷ کتاب)

۳- اگر $n(A) = 60$ ، $n(B) = 70$ و $n(A - B) = 15$ باشد ، آنگاه $n(A \cup B)$ را بیابید. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)



سوالات مهم و امتحانی فصل اول ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



۴- جمله های چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۲۴ و ۱۹۲ است. قدرنسبت دنباله را بیابید. (نهایی ۱۴۰۳ - خرداد)

۵- دنباله حسابی ... ، ۲ ، ۵ ، ۸ را در نظر بگیرید.

جمله پانزدهم این دنباله را به کمک جمله عمومی بدست آورید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

۶- در یک کلاس ۳۷ نفری ، ۱۷ نفر عضو گروه آموزشی و ۲۵ نفر عضو گروه فرهنگی هستند. اگر ۳ نفر عضو هیچ یک از این دو گروه نباشند ، چند هم عضو گروه آموزشی و هم عضو گروه فرهنگی هستند؟ (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت صبح)

۷- در یک کلاس ۳۲ نفره ، ۱۸ نفر عضو گروه سرود ، ۱۵ نفر عضو گروه تئاتر و ۵ نفر نیز عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند. تعداد نفراتی را که فقط عضو یکی از این دو گروه هستند را بیابید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)

۸- در یک دنباله حسابی ، مجموع سه جمله اول ۲۱ و مجموع سه جمله بعدی آن ۵۷ است. قدر نسبت این دنباله را بدست آورید. (شبه نهایی ۱۴۰۳ - نوبت عصر)



سوالات مهم و امتحانی فصل اول ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز

۹- فرض کنید U مجموعه تمام مضرب های طبیعی عدد ۶ باشد : (مشابه تمرین صفحه ۷ کتاب)

(الف) مجموعه U را با نمایش اعضای آن بنویسید.

(ب) یک زیر مجموعه متناهی از U بنویسید.

(پ) مجموعه U یک مجموعه متناهی است یا نامتناهی ؟

۱۰- در یک الگوی خطی ، جملات چهارم و دهم به ترتیب برابر ۱۷ و ۴۱ می باشد. جمله عمومی این الگو را بیابید. (مثال صفحه ۱۶ کتاب)

۱۱- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲ سه واسطه طوری قرار دهید تا جملات حاصل ، تشکیل یک دنباله حسابی دهند. (کار در کلاس صفحه ۲۳)

۱۲- در یک دنباله حسابی ، جملات سوم و هفتم به ترتیب برابر ۲۰ و ۵۶ است. با بدست آوردن قدرنسبت و جمله اول ، دنباله را تشکیل دهید. (تمرین صفحه ۲۴ کتاب)

۱۳- حاصل ضرب بیست جمله اول دنباله هندسی ... ، ۸ ، ۴ ، ۲ را بدست آورید. (تمرین صفحه ۲۷ کتاب)



پاسخنامه سؤالات مهم و امتحانی فصل اول ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



-۱

الف (متناهی) (ب) ۴۰ (پ) ۱۲ (ت) ۱۰ (ث) ۲ واحد (ج) ۳

-۲

الف (درست) (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) درست (ج) نادرست

-۳

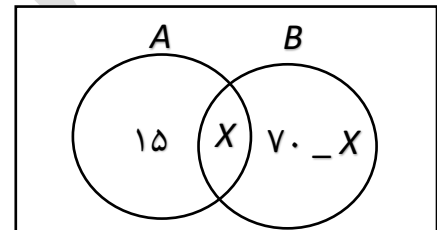
روش اول

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow ۱۵ = ۶۰ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۴۵$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cup B) = ۶۰ + ۷۰ - ۴۵ \Rightarrow n(A \cup B) = ۸۵$$

روش دوم

$$n(A \cup B) = ۱۵ + x + (۷۰ - x) = ۸۵$$



-۴

روش اول

$$\frac{a_۷}{a_۴} = \frac{a_۱ r^۶}{a_۱ r^۳} = r^۳ \Rightarrow r^۳ = \frac{۱۹۲}{۲۴} = ۸ \Rightarrow r = ۲$$

روش دوم

$$a_۷ = a_۴ \times r^۳ \Rightarrow ۱۹۲ = ۲۴ \times r^۳ \Rightarrow r^۳ = ۸ \Rightarrow r = ۲$$

-۵

روش اول

$$a_n = an + b \Rightarrow a_n = -۳n + ۱۱ \Rightarrow a_{۱۵} = -۳۴$$



۵-

روش دوم

$$a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow a_{15} = 8 + (15 - 1)(-3) \Rightarrow a_{15} = -34$$

۶-

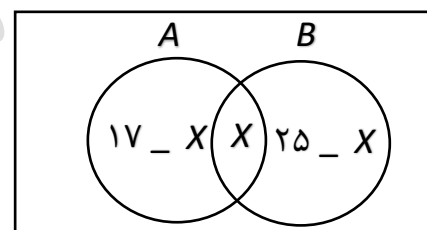
روش اول

$$n(A \cup B) = 37 - 3 = 34$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 34 = 17 + 25 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

روش دوم

$$(17 - x) + (25 - x) + x = 34 \Rightarrow x = 8$$



۷-

روش اول

$$n(A \cup B) = 32 - 5 = 27$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 27 = 18 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

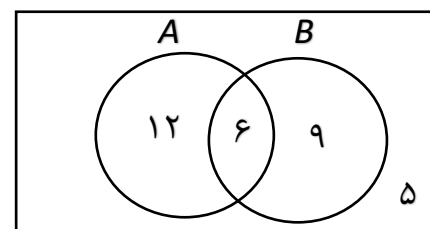
$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 12$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 9$$

$$n(A - B) \cup n(B - A) = 21$$

روش دوم

$$n(A \cup B) - n(A \cap B) = 27 - 6 = 21$$





پاسخنامه سؤالات مهم و امتحانی فصل اول ریاضی ۱

رشته های تجربی و ریاضی - فیزیک

گروه دبیران ریاضی استان البرز



-۸

$$\begin{cases} 3a_1 + 3d = 21 \\ 3a_1 + 12d = 57 \end{cases} \Rightarrow d = 4$$

-۹

الف) $U = \{6, 12, 18, 24, \dots\}$ ب) $A = \{6, 12\}$ پ) نامتناهی

-۱۰

$$\begin{cases} a_1 + 3d = 17 \\ a_1 + 9d = 41 \end{cases} \Rightarrow d = 4 \text{ و } a_1 = 5 \Rightarrow a_n = a_1 + (n - 1)d \Rightarrow a_n = 4n + 1$$

-۱۱

$$\begin{cases} a_1 = 18 \\ a_1 + 4d = 62 \end{cases} \Rightarrow d = 11$$

۱۸، $\frac{29}{4}$ ، $\frac{40}{4}$ ، $\frac{51}{4}$ ، ۶۲

-۱۲

$$\begin{cases} a_1 + 2d = 20 \\ a_1 + 6d = 56 \end{cases} \Rightarrow d = 9 \text{ و } a_1 = 2$$

۲، ۱۱، ۲۰، ...

-۱۳

$$2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times \dots \times 2^{20} = 2^{1+2+3+\dots+20}$$

$$2^{\left(\frac{20 \times 21}{2}\right)} = 2^{210}$$