

بسمه تعالی		نام و نام خانوادگی:
تاریخ آزمون: 1400/10/28		آموزش و پرورش ناحیه 2
زمان آزمون: 90 دقیقه		دبیرستان پروفیسور رضا
ردیف	شرح سوال	نمره
1	اگر A و B دو مجموعه و $n(A) = 15$ ، $n(A \cap B) = 4$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آنگاه تعداد اعضای مجموعه B را به دست آورید. چند عضو فقط در مجموعه A قرار دارد.	1.25
2	اگر $A = [-2, 4]$ ، $B = (-\infty, 2]$ باشد عبارات زیر را به صورت بازه نمایش دهید. $A \cup B$ ، $B - A$ ، $B \cap A$	1.5
3	جمله عمومی الگوی غیر خطی $5, 8, 13, 20, \dots$ را به دست آورید و برای آن یک الگوی هندسی نظیر کنید.	1
4	بین دو عدد 20 و 80 پنج واسطه حسابی بیابید.	1.5
5	دنباله $9, 5, 1, \dots$ حسابی است یا هندسی؟ الف / رابطه جمله عمومی را مشخص کنید. ب / جمله چندم این دنباله 397 می باشد.	1/5
6	بین دو عدد 4 و 972 چهار واسطه هندسی بیابید.	1.25
7	مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 5 را محاسبه کنید.	1

1/5	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x زاویه 45° بسازد و از نقطه $(-1, 2)$ بگذرد.	8
1/5	با فرض $\tan 240 = \sqrt{3}$ باشد در این صورت سایر نسبت‌های مثلثاتی α را به دست آورید.	9
1	درستی تساوی $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$ را بررسی کنید.	10
1/25	حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{81}} + \sqrt[3]{\sqrt{64}}$ را به دست آورید.	11
1	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) ریشه چهارم هر عدد نامنفی یکتاست. ب) عبارت $\sqrt[3]{-2}$ تعریف نمی‌شود.	12
1/25	عبارت $27y^3 - 8$ را تجزیه کنید.	13
1/5	حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1}$ را تعیین کنید.	14
2	مخرج کسرهای مقابل را گویا کنید. $\frac{x+8}{\sqrt[3]{x}+2}$ و $\frac{8}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$	15



بسمه تعالی

آموزش و پرورش ناحیه 2

دبیرستان لیسوسورق

نام و نام خانوادگی:

امتحان ریاضی 1 دهم تجربی و ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸
دوره دوم
زمان آزمون: ۹۰ دقیقه

شرح سوال

ردیف

نمره

1.25

اگر A و B دو مجموعه و $n(A) = 15$ ، $n(A \cap B) = 4$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آنگاه تعداد اعضای مجموعه B را به دست آورید. چند عضو فقط در مجموعه A قرار دارد.
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $30 = 15 + n(B) - 4 \Rightarrow n(B) = 19$
 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$
 $A \text{ فقط} = 15 - 4 = 11$

1

1.5

اگر $A = [-2, 4]$ ، $B = (-\infty, 2]$ باشد عبارات زیر را به صورت بازه نمایش دهید. $A \cup B$ ، $B - A$ ، $B \cap A$
 $A \cup B = (-\infty, 4]$
 $B \cap A = [-2, 2]$
 $B - A = (-\infty, -2)$

2

1

جمله عمومی الگوی غیر خطی $5, 8, 13, 20, \dots$ را به دست آورید و برای آن یک الگوی هندسی نظیر کنید.
 $a_n = n^2 + 4$

3

1.5

بین دو عدد 20 و 80 پنج واسطه حسابی بیابید.
 $t_1 = 20, \dots, t_6 = 80$
 $t_6 = t_1 + 5d = 80 \Rightarrow 20 + 5d = 80 \Rightarrow 5d = 60 \Rightarrow d = 12$
 $t_2 = 32, t_3 = 44, t_4 = 56, t_5 = 68$

4

1/5

دنباله $1, 5, 9, \dots$ حسابی است یا هندسی؟ الف / رابطه جمله عمومی را مشخص کنید. ب / جمله چندم این دنباله 397 می باشد.
 $d = 4$
 $t_n = t_1 + (n-1)d = 1 + 4(n-1) = 4n - 3$
 $4n - 3 = 397 \Rightarrow 4n = 400 \Rightarrow n = 100$

5

1.25

بین دو عدد 4 و 972 چهار واسطه هندسی بیابید.
 $t_1 = 4, \dots, t_5 = 972$
 $t_5 = t_1 r^4 \Rightarrow 4 r^4 = 972 \Rightarrow r^4 = 243 \Rightarrow r = 3$

6

1

مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 5 را محاسبه کنید.
 $S = \frac{1}{2} \times a \times a \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$

7

1/5	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x زاویه 45° بسازد و از نقطه $(2, -1)$ بگذرد. $y - y_1 = m(x - x_1) = y - (-1) = 1(x - 2)$ $y = x - 2 - 1 = x - 3$ $\tan \varepsilon_0 = 1$	8
1/5	با فرض $\tan 240 = \sqrt{3}$ در این صورت سایر نسبت های مثلثاتی α را به دست آورید. $\tan^2 \varepsilon_0 = \frac{1}{\cos^2 \varepsilon_0} = 1 + 3 = 4 \Rightarrow \cos^2 \varepsilon_0 = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos \varepsilon_0 = \pm \frac{1}{2}$ $\sin^2 \varepsilon_0 = \tan^2 \varepsilon_0 \times \cos^2 \varepsilon_0 = 3 \times \left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin \varepsilon_0 = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$	9
1	درستی تساوی $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$ را بررسی کنید. $(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)(\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) = \cos^2 \alpha - (1 - \cos^2 \alpha)$ $= \cos^2 \alpha - 1 + \cos^2 \alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$	10
1/25	حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{81}} + \sqrt{\sqrt[3]{64}}$ را به دست آورید. $\sqrt[4]{3^4} + \sqrt[5]{2^5} = 3 + 2 = 5$	11
1	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) ریشه چهارم هر عدد نامنفی یکتاست. نادرست است زیرا هر عدد مثبت دو ریشه چهارم دارد. ب) عبارت $\sqrt[3]{-2}$ تعریف نمی شود. نادرست. زیرا ریشه اول هر عدد منفی معلوم ندارد. اگر فرض کنیم $\sqrt[3]{-2} = -\sqrt[3]{2}$	12
1/25	عبارت $8 - 27y^3$ را تجزیه کنید. $27y^3 - 8 = (3y)^3 - 2^3 = (3y - 2)(9y^2 + 6y + 4)$	13
1/5	حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1}$ را تعیین کنید. $\frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+1})} = \frac{2\sqrt{x} - 2\sqrt{x}}{x-1} = \frac{0}{x-1} = 0$	14
2	مخرج کسر های مقابل را گویا کنید. $\frac{x+8}{\sqrt[3]{x+2}}, \frac{8}{\sqrt{5+\sqrt{3}}} \times \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}, \frac{x(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\omega^3} = \varepsilon(\sqrt{5}-\sqrt{3})$	15

$$\frac{x+8}{\sqrt{x+2}} \times \frac{\sqrt{x^2-2\sqrt{x}+2}}{\sqrt{x^2-2\sqrt{x}+2}} = \frac{(x+8)(\sqrt{x^2-2\sqrt{x}+2})}{(x+2)} = \sqrt{x^2-2\sqrt{x}+2}$$