

**Зовнішнє незалежне оцінювання 2011 року**  
**Відповіді на завдання тесту з математики**

**Умова завдання та правильна відповідь**

1. Розв'яжіть рівняння  $\frac{2}{x} - 5$ .

**$x = 0,4$**

2. Учитель роздав учням певного класу 72 зошити. Кожен учень отримав однакову кількість зошитів. Якому з поданих нижче чисел може дорівнювати кількість учнів у цьому класі?

**9**

3. Спростіть вираз  $0,8b^9 : 8b^3$ .

**$0,1b^6$**

4. Укажіть лінійну функцію, графік якої паралельний вісі абсцис і проходить через точку  $A(-2; 3)$ .

**$y = 3$**

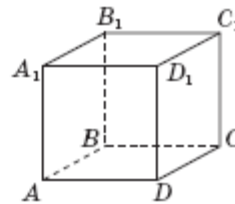
5. Доберіть таке закінчення речення, щоб утворилося правильне твердження:  
«Сума квадратів катетів прямокутного трикутника дорівнює...».

**квадрату гіпотенузи**

6. Обчисліть  $\log_2 \frac{1}{8} + \log_3 25$ .

-1

7. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть серед поданих нижче прямих, що утворює з  $CD_1$  пару мимобіжних прямих.

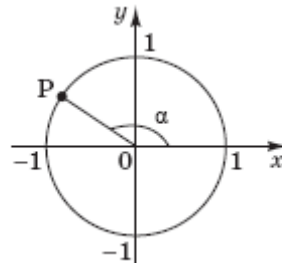


AB

8. Журнал коштував 25 грн. Через два місяці цей самий журнал став коштувати 21 грн. На скільки відсотків знизилася ціна журналу?

16%

9. На одиничному колі зображено точку  $P(-0,8; 0,6)$  і кут  $\alpha$  (див. рисунок). Визначте  $\cos \alpha$ .



-0,8

10. Знайдіть градусну міру внутрішнього кута правильного десятикутника.

144°

11. Спростіть вираз  $a - |a|$ , якщо  $a < 0$ .

**2a**

12. Об'єм кулі дорівнює  $36\pi \text{ см}^3$ . Знайдіть її діаметр.

**6 см**

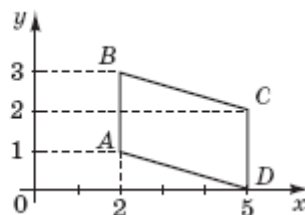
13. Визначте знаменник геометричної прогресії  $(b_n)$ , якщо  $b_9 = 24$ ,  $b_6 = -\frac{1}{9}$ .

**-6**

14. Розв'яжіть нерівність  $\frac{3x}{x+1} < \frac{7}{x+1}$ .

**$x < 1; \frac{7}{3}$**

15. Обчисліть площу чотирикутника  $ABCD$  (див. рисунок), сторони  $AB$  і  $CD$  якого паралельні вісі  $Oy$ .

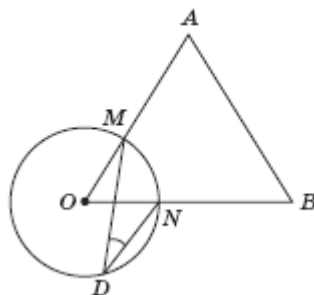


**6**

16. Якому з наведених нижче проміжків належить корінь рівняння  $5^{x+3} = \left(\frac{1}{125}\right)^x$ ?

**$(-1; 0]$**

17. На рисунку зображено коло з центром у точці  $O$  і рівносторонній трикутник  $AOB$ , що перетинає коло в точках  $M$  і  $N$ . Точка  $D$  належить колу. Знайдіть градусну міру кута  $MDN$ .

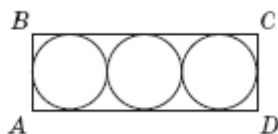


**$30^\circ$**

18. Функція  $y = f(x)$  є спадною на проміжку  $(-\infty; +\infty)$ . Укажіть правильну нерівність.

**$f(1) > f(10)$**

19. У прямокутник  $ABCD$  вписано три круги одного й того самого радіуса (див. рисунок). Визначте довжину сторони  $BC$ , якщо загальна площа кругів дорівнює  $3\pi$ .



**6**

20. О шостій годині ранку визначено температуру на десяти метеостанціях. Отримані дані відображено в таблиці.

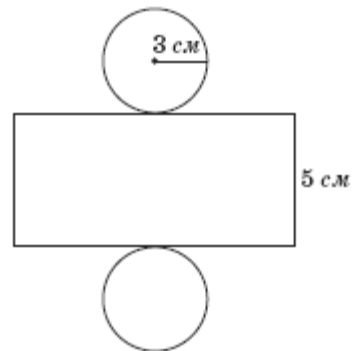
Температура (у градусах)	1	3	4	$x$
Кількість метеостанцій	2	3	4	1

Визначте  $x$ , якщо середнє арифметичне всіх цих даних дорівнює  $3,5^\circ$ .

**$x = 8$**

21. У трикутнику  $ABC$ :  $AB = 31$  см,  $BC = 15$  см,  $AC = 26$  см. Пряма  $a$ , паралельна стороні  $AB$ , перетинає сторони  $BC$  і  $AC$  у точках  $M$  і  $N$  відповідно. Обчисліть периметр трикутника  $MNC$ , якщо  $MC = 5$  см.

**24 см**



22. На рисунку зображено розгортку циліндра. Знайдіть його об'єм.

**45π см<sup>3</sup>**

23. Розв'яжіть нерівність  $\log_{0,5}(x - 1) > 2$ .

**(1; 1, 25)**

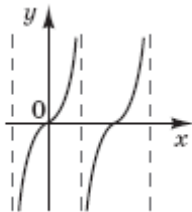
24. Функція  $F(x) = 6 \sin(2x) - 1$  є первісною функції  $f(x)$ . Знайдіть функцію  $f(x)$ .

**$f(x) = 12 \cos(2x)$**

25. Діагональним перерізом правильної чотирикутної призми є прямокутник, площа якого дорівнює  $40 \text{ см}^2$ . Периметр основи призми дорівнює  $20\sqrt{2} \text{ см}$ .  
Визначте висоту призми.

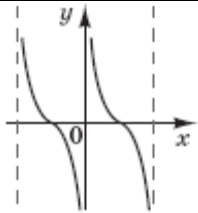
**4 см**

26. Установіть відповідність між функціями (1 – 4) та ескізами їхніх графіків (А – Д).

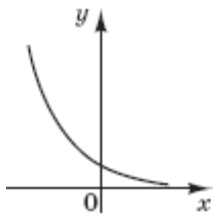


**$y = \text{tg } x$**

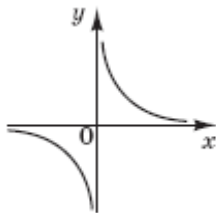
$$y = \operatorname{ctg} x$$



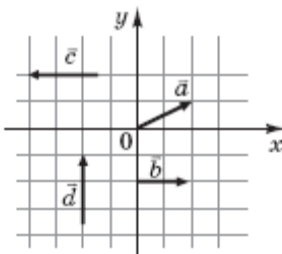
$$y = \frac{1}{e^{2x}}$$



$$y = \frac{1}{x}$$



27. На рисунку зображено вектори  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  у прямокутній системі координат. Установіть відповідність між парою векторів (1 – 4) і твердженням (А – Д), що є правильним для цієї пари.



- $\vec{a}$  і  $\vec{b}$       скалярний добуток векторів більший за 0  
 $\vec{a}$  і  $\vec{c}$       кут між векторами тупий  
 $\vec{c}$  і  $\vec{d}$       вектори перпендикулярні  
 $\vec{b}$  і  $\vec{c}$       вектори колінеарні, але не рівні

28. Установіть відповідність між виразами (1 – 4) та їхніми значеннями, якщо  $x = 0,5$  (А – Д).

- $\frac{x^2 - 9}{3 + x}$                       -2,5  
 $(x - 5)^2 + 5(2x - 5)$       0,25  
 $\frac{x^3 + 1}{x^2 - x + 1}$                       1,5  
 $\frac{3x - 6}{8x} \times \frac{x}{x^2 - 4x + 4}$               -0,25

29. Обчисліть значення виразу  $\frac{3\sqrt{2} - 5}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{24} - \sqrt{300}}{\sqrt{3}}$ .

Зошити №1, 4, 7, 10, 13

-9

29. Обчисліть значення виразу  $\frac{5 - 3\sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{300} - \sqrt{24}}{\sqrt{3}}$ .

Зошити №2, 5, 8, 11, 14

9

29. Обчисліть значення виразу  $\frac{2\sqrt{2}-5}{\sqrt{2}-1} + \frac{3\sqrt{6}-\sqrt{300}}{\sqrt{3}}$ .

Зошити №3, 6, 9, 12, 15

- 11

30. Матеріальна точка рухається за законом  $s(t) = 2t^2 + 3t$ , де  $s$  вимірюється в метрах, а  $t$  у секундах. Знайдіть значення  $t$  (у секундах), при якому миттєва швидкість матеріальної точки дорівнює 76 м/с.

Зошити №1, 4, 7, 10, 13

18,25

30. Матеріальна точка рухається за законом  $s(t) = 2t^2 + 5t$ , де  $s$  вимірюється в метрах, а  $t$  у секундах. Знайдіть значення  $t$  (у секундах), при якому миттєва швидкість матеріальної точки дорівнює 64 м/с.

Зошити №2, 5, 8, 11, 14

14,75

30. Матеріальна точка рухається за законом  $s(t) = 2t^2 + 7t$ , де  $s$  вимірюється в метрах, а  $t$  у секундах. Знайдіть значення  $t$  (у секундах), при якому миттєва швидкість матеріальної точки дорівнює 60 м/с.

Зошити №3, 6, 9, 12, 15

13,25

31. У відділі працює певна кількість чоловіків і жінок. Для анкетування навмання вибрали одного із співробітників. Імовірність того, що це чоловік, дорівнює  $\frac{2}{7}$ . Знайдіть відношення кількості жінок до кількості чоловіків, які працюють у цьому відділі.

Зошити №1, 4, 7, 10, 13

2,5

31. У відділі працює певна кількість чоловіків і жінок. Для анкетування навмання вибрали одного із співробітників. Імовірність того, що це чоловік, дорівнює  $\frac{4}{9}$ . Знайдіть відношення кількості жінок до кількості чоловіків, які працюють у цьому відділі.

Зошити №2, 5, 8, 11, 14

1,25



<p>31. У відділі працює певна кількість чоловіків і жінок. Для анкетування навмання вибрали одного із співробітників. Імовірність того, що це чоловік, дорівнює <math>\frac{2}{7}</math>. Знайдіть відношення кількості чоловіків до кількості жінок, які працюють у цьому відділі.</p>	<p>Зошити №3, 6, 9, 12, 15</p>
<p>0,4</p> <p>32. Двоє робітників, працюючи разом, можуть скосити траву на ділянці за 2 години 6 хвилин. Скільки часу (у годинах) витратить на скошування трави на цій ділянці другий робітник, працюючи самостійно, якщо йому потрібно на виконання цього завдання на 4 години більше, ніж першому робітникові?</p>	<p>Зошити №1, 4, 7, 10, 13</p>
<p>7</p> <p>32. Двоє робітників, працюючи разом, можуть скосити траву на ділянці за 2 години 6 хвилин. Скільки часу (у годинах) витратить на скошування трави на цій ділянці перший робітник, працюючи самостійно, якщо йому потрібно на виконання цього завдання на 4 години менше, ніж другому робітникові?</p>	<p>Зошити №2, 5, 8, 11, 14</p>
<p>3</p> <p>32. Двоє робітників, працюючи разом, можуть скосити траву на ділянці за 2 години 24 хвилин. Скільки часу (у годинах) витратить на скошування трави на цій ділянці другий робітник, працюючи самостійно, якщо йому потрібно на виконання цього завдання на 2 години більше, ніж першому робітникові?</p>	<p>Зошити №3, 6, 9, 12, 15</p>
<p>6</p> <p>33. У чотирикутну піраміду, в основі якої лежить рівнобічна трапеція з бічною стороною 13 см і основами 18 см і 8 см, вписано конус. Знайдіть площу бічної поверхні конуса <math>S_{\text{бічн}}(у см^2)</math>, якщо всі бічні грані піраміди нахилені до площини основи під кутом <math>60^\circ</math>. У відповіді запишіть значення <math>\frac{S_{\text{бічн}}}{\pi}</math>.</p>	<p>Зошити №1, 4, 7, 10, 13</p>
<p>72</p> <p>33. У чотирикутну піраміду, в основі якої лежить рівнобічна трапеція з бічною стороною 20 см і основами 32 см і 8 см, вписано конус. Знайдіть площу бічної поверхні конуса <math>S_{\text{бічн}}(у см^2)</math>, якщо всі бічні грані піраміди нахилені до площини основи під кутом <math>60^\circ</math>. У відповіді запишіть значення <math>\frac{S_{\text{бічн}}}{\pi}</math>.</p>	<p>Зошити №2, 5, 8, 11, 14</p>
<p>128</p>	

33. У чотирикутну піраміду, в основі якої лежить рівнобічна трапеція з бічною стороною 10 см і основами 16 см і 4 см, вписано конус. Знайдіть площу бічної поверхні конуса  $S_{\text{бічн.}}$  (у  $\text{см}^2$ ), якщо всі бічні грані піраміди нахилені до площини основи під кутом  $60^\circ$ . У відповіді запишіть значення  $\frac{S_{\text{бічн.}}}{\pi}$ .

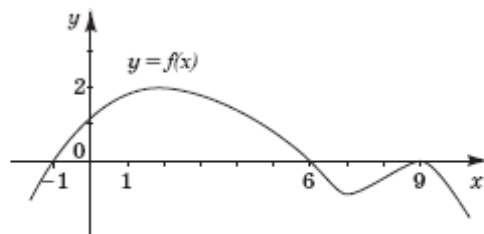
Зошити №3, 6, 9, 12, 15

32

34. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , що визначена на проміжку  $(-\infty; +\infty)$  і має лише три нулі.

Розв'яжіть систему  $\begin{cases} f(x) \geq 0, \\ x^2 + x - 6 > 0 \end{cases}$ .

У відповіді запишіть суму всіх цілих розв'язків системи.



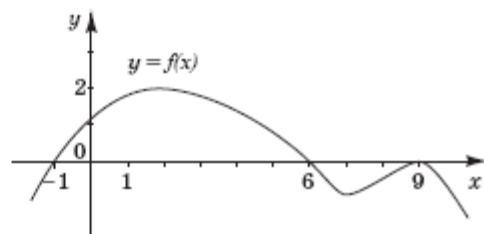
Зошити №1, 4, 7, 10, 13

27

34. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , що визначена на проміжку  $(-\infty; +\infty)$  і має лише три нулі.

Розв'яжіть систему  $\begin{cases} f(x) \geq 0, \\ x^2 - x - 6 > 0 \end{cases}$ .

У відповіді запишіть суму всіх цілих розв'язків системи.



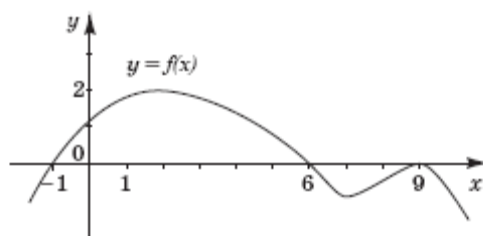
Зошити №2, 5, 8, 11, 14

24

34. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , що визначена на проміжку  $(-\infty; +\infty)$  і має лише три нулі.

Розв'яжіть систему 
$$\begin{cases} f(x) \geq 0, \\ x^2 - 2x - 8 > 0 \end{cases}$$

У відповіді запишіть *суму* всіх цілих розв'язків системи.



Зошити №3, 6, 9, 12, 15

20

35. Знайдіть найменше значення  $a$ , при якому має розв'язки рівняння

$$\frac{1}{2}(\sin x + \sqrt{3}\cos x) - 6 - 5a - 2a^2.$$

Зошити №1, 4, 7, 10, 13

- 3,5

35. Знайдіть найменше значення  $a$ , при якому має розв'язки рівняння

$$\frac{1}{2}(\sin x + \sqrt{3}\cos x) - 8 - 7a - 2a^2.$$

Зошити №2, 5, 8, 11, 14

- 4,5

35. Знайдіть найменше значення  $a$ , при якому має розв'язки рівняння

$$\frac{1}{2}(\sin x + \sqrt{3}\cos x) - 4 - 3a - 2a^2.$$

Зошити №3, 6, 9, 12, 15

- 2,5