

**ЗНО 2015 року з математики — пробний тест**

При выполнении заданий с кратким ответом отметьте верный ответ или впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. Виразить у відсотках число  $\frac{1}{5}$ .

2. Відрізок, довжина якого дорівнює 60 см, розділений точками на чотири рівні відрізки. Визначте відстань між серединами отриманих крайніх відрізків.

- А) 36 см    Б) 40 см    В) 45 см    Г) 48 см    Д) 50 см

3. Обчисліть добуток коренів рівняння  $x^2 + 6x - 55 = 0$ .

- А) -55    Б) 55    В) -6    Г) 6    Д) -49

4. Спростити вираз:  $\frac{3x^2y}{9xy^3}$ .

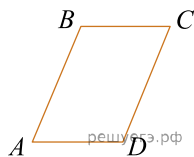
- А)  $27x^3y^4$     Б)  $\frac{x^3y^4}{3}$     В)  $\frac{3x}{y^2}$     Г)  $\frac{x^3}{3y^4}$     Д)  $\frac{x}{3y^2}$

5. Яка з наведених точок належить графіку функції  $y = \frac{5+x}{x-2}$ ?

- А) (2; 7)    Б) (1; 6)    В) (-3; 0; 4)    Г) (0; 2,5)    Д) (4; 4,5)

6. На рисунку зображено паралелограм  $ABCD$ . Які з наведених тверджень є правильними?

- I.  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$ .  
 II.  $\angle B + \angle D = 180^\circ$ .  
 III.  $\angle B - \angle A > 0^\circ$ .



- А) лише I    Б) лише I і II    В) лише II    Г) лише I і III    Д) I, II і III

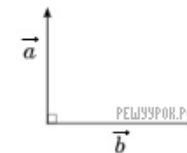
7. Розв'яжіть рівняння  $\log_3 x = -1$ .

- А)  $\frac{1}{3}$     Б) 3    В) -1    Г) -3    Д)  $-\frac{1}{3}$

8. Визначте площу сфери, діаметр якої дорівнює 12 см.

- А)  $36\pi \text{ см}^2$     Б)  $72\pi \text{ см}^2$     В)  $144\pi \text{ см}^2$     Г)  $288\pi \text{ см}^2$     Д)  $576\pi \text{ см}^2$

9. Довжини перпендикулярних векторів  $\vec{a}$  і  $\vec{b}$  (див. рисунок) дорівнюють 6 і 8 відповідно. Знайдіть довжину вектора  $\vec{a} + \vec{b}$ .



- А) 2    Б) 6    В) 8    Г) 10    Д) 14

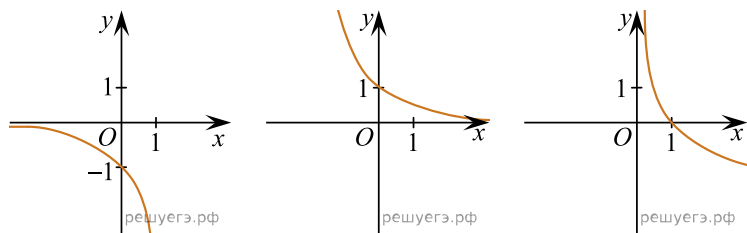
10. Якщо  $\sqrt{x} + y = 5$  і  $2\sqrt{x} - y = 7$ , то  $y$  дорівнює.

- А) -2    Б) -1    В) 3    Г) 2    Д) 1

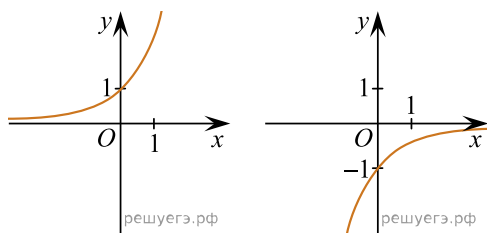
11. Майстер обслуговує лише три верстати: 20% робочого часу він обслуговує перший верстат, 30% — другий, 50% — третій. Обчисліть імовірність того, що в навімання вибраний момент робочого часу майстер обслуговує перший або третій верстат.

- А) 0,8    Б) 0,7    В) 0,5    Г) 0,3    Д) 0,1

12. На якому рисунку зображено ескіз графіка функції  $y = 2^{-x}$ ?



A B В



Г Д

A) A B) Б B) В Г) Г Д) Д

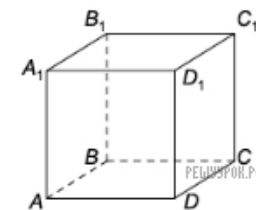
13. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

- A)  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$  Г)  $\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$   
 Д)  $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

14. Обчисліть  $36^{\log_6 5}$ .

A) 5 B) 6 B) 10 Г) 25 Д) 36

15. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Визначте градусну міру кута між прямими  $AB_1$  і  $DD_1$ .



A)  $0^\circ$  B)  $30^\circ$  B)  $45^\circ$  Г)  $60^\circ$  Д)  $90^\circ$

16. Укажіть область визначення функції  $y = \frac{4-x}{5}$ .

- A)  $(-\infty; +\infty)$  B)  $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$  B)  $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$   
 Г)  $(-\infty; \frac{4}{5}) \cup (\frac{4}{5}; +\infty)$  Д)  $(4; 5)$

17. Якщо  $a \in (-2; 3)$ , то  $|a^2 - a - 6|$ ?

- A)  $a^2 - a - 6$  B)  $a^2 + a - 6$  B)  $a^2 + a + 6$  Г)  $-a^2 + a + 6$   
 Д)  $-a^2 - a + 6$

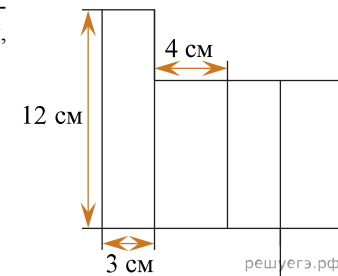
18. Розв'яжіть нерівність  $2 \cdot (0,3)^x < 0,18$ .

- A)  $(-\infty; 2)$  B)  $(2; +\infty)$  B)  $(-\infty; 0,3)$  Г)  $(0,3; +\infty)$  Д)  $(0; 2)$

19. Визначте для функції  $f(x) = 2x + 2$  первісну, графік якої проходить через точку  $(1; 4)$ .

- A)  $F(x) = 2x^2 + 2x$  B)  $F(x) = x^2 + 2x + 1$  B)  $F(x) = x^2 + 2x + 2$   
 Г)  $F(x) = x^2 + 2x - 4$  Д)  $F(x) = 2x^2 + x + 1$

20. На рисунку зображено розгортку прямокутного паралелепіпеда. Використовуючи зазначені на рисунку розміри, обчисліть об'єм цього паралелепіпеда.



A)  $96 \text{ cm}^3$  B)  $108 \text{ cm}^3$  B)  $128 \text{ cm}^3$  Г)  $136 \text{ cm}^3$  Д)  $144 \text{ cm}^3$

21. Установіть відповідність між виразом (1–4) та тотожно рівним йому виразом (А–Д).

- |    |                                      |   |            |
|----|--------------------------------------|---|------------|
| 1. | $1 - \cos^2 a$                       | А | $\cos^2 a$ |
| 2. | $2 \sin a \cdot \cos a$              | Б | $\cos 2a$  |
| 3. | $\cos^2 a - \sin^2 a$                | В | $\sin 2a$  |
| 4. | $\cos^4 a + \sin^2 a \cdot \cos^2 a$ | Г | $-\cos 2a$ |
|    |                                      | Д | $\sin^2 a$ |

А  
Б  
В  
Г  
Д

1



2



3



4



22. Установіть відповідність між виразом (1–4) та тотожно рівним йому виразом (А–Д).

- | Функція          | Властивість   |
|------------------|---|
| 1. $y = x^2$     | А зростає на всій області визначення                |
| 2. $y = x^3 + 1$ | Б спадає на всій області визначення                 |
| 3. $y = 3 - x$   | В є непарною  |
| 4. $y = \sin x$  | Г є парною  |
|                  | Д областю значень функції $(0; +\infty)$ є проміжок |

А  
Б  
В  
Г  
Д

1



2



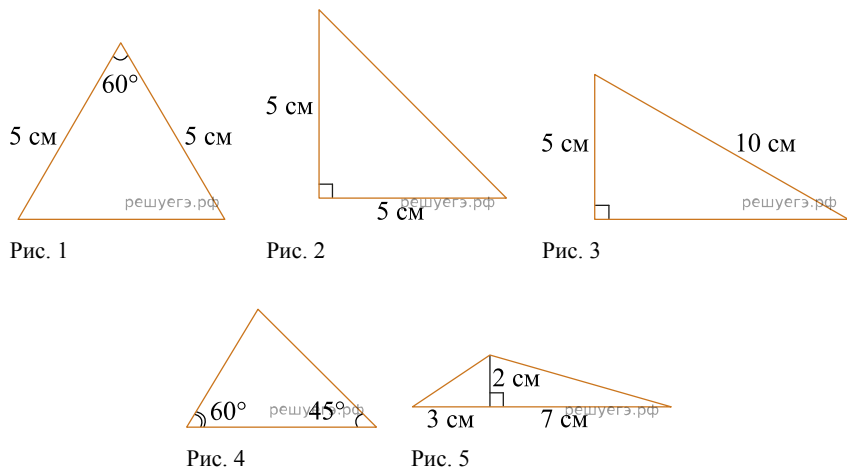
3



4



23. На рисунках (1–5) наведено інформацію про п'ять трикутників.



Установіть відповідність між запитанням (1–4) та правильною відповіддю на нього (А–Д).

*Запитання*

1. На якому рисунку зображено трикутник, у якого центри вписаного й описаного кіл збігаються?
2. На якому рисунку зображено трикутник, один із внутрішніх кутів якого дорівнює  $30^\circ$ ?
3. На якому рисунку зображено трикутник, площа якого дорівнює  $10 \text{ см}^2$ ?
4. На якому рисунку зображено трикутник, у якого діаметр описаного навколо нього кола дорівнює  $10\sqrt{2} \text{ см}$ ?

*Відповідь*

А Рис. 1    Б Рис. 2    В Рис. 3    Г Рис. 4    Д Рис. 5

А  
Б  
В  
Г  
Д

1

2

3

4

24. У прямокутній декартовій системі координат  $xOz$  у просторі задано точку  $M(1; -4; 8)$ . Установіть відповідність між початком речення (1–4) та його закінченням (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

*Початок речення*

1. Відстань від точки  $M$  до площини  $xOz$  дорівнює
2. Відстань від точки  $M$  до початку координат дорівнює
3. Відстань від точки  $M$  до осі  $z$  дорівнює
4. Відстань від точки  $M$  до  $N(1; 0; 8)$  дорівнює

*Закінчення речення*

А 1    Б 4    В  $\sqrt{17}$     Г 8    Д 9

А  
Б  
В  
Г  
Д

1

2

3

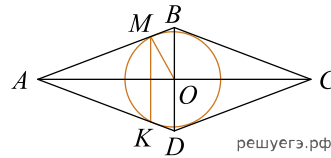
4

25. Відстань між двома містами велосипедист долає за 2 години, а пішохід — за 6 годин. Уважайте, що швидкості велосипедиста і пішохода є сталими протягом усього шляху.

1. Визначте відстань між містами ( $u$  км), якщо швидкість велосипедиста на 12 км/год більша за швидкість пішохода.
2. Пішохід і велосипедист одночасно вирушили назустріч один одному з цих двох міст. Через скільки годин після початку руху вони зустрінуться?

26. У ромб  $ABCD$  вписано коло з центром у точці  $O$ , яке дотикається сторін  $AB$  і  $AD$  у точках  $K$  і  $M$  відповідно (див. рисунок). Периметр ромба дорівнює 48 см,  $\angle A = 60^\circ$ .

1. Довжину відрізка  $OB$  (у см).
2. Довжину відрізка  $KM$  (у см).



27. Повна вартість доставки великогабаритних меблів у фірмі із перевезень складається з вартості ї доставки на 1-й поверх будинку і вартості підйому меблів на потрібний поверх. Вартість підйому меблів на кожен наступний поверх перевищує вартість їх підйому на попередній на одну й ту саму величину. Визначте повну вартість (у грн) доставки меблів на 11-й поверх будинку, якщо повна вартість доставки меблів на 4-й та 7-й поверхи цього будинку становить 142 грн та 154 грн відповідно.

28. Розв'яжіть нерівність  $\lg \frac{4}{2x-3} \geq 0$ . У відповіді запишіть найбільший розв'язок цієї нерівності. Якщо найбільший розв'язок нерівності не існує, то у відповіді запишіть число 100.

29. Обчисліть значення виразу  $20\sqrt{6} - \left(\frac{4}{\sqrt{2}} + 5\sqrt{3}\right)^2$ .

30. Об'єм тіла, утвореного обертанням рівнобедреного трикутника навколо висоти, проведеної до його основи, дорівнює  $320\pi$  см<sup>3</sup>. Обчисліть довжину бічної сторони цього трикутника (у см), якщо його основа дорівнює 16 см.