

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. Виразіть 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: $\frac{3x^2y}{9xy^3}$.

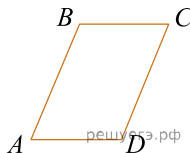
- А) $27x^3y^4$ Б) $\frac{x^3y^4}{3}$ В) $\frac{3x}{y^2}$ Г) $\frac{x^3}{3y^4}$ Д) $\frac{x}{3y^2}$

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

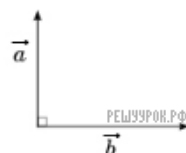
7. Розв'яжіть рівняння $\log_3 x = -1$.

- 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

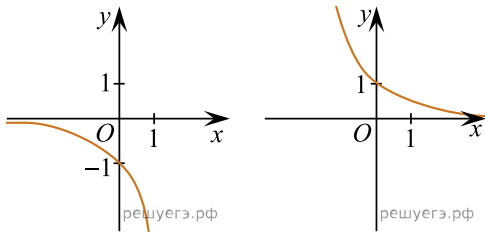
10. Якщо $\sqrt{x} + y = 5$ і $2\sqrt{x} - y = 7$, то y дорівнює.

- 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 навмання вибраний момент робочого часу майстер обслуговує перший або третій верстат.

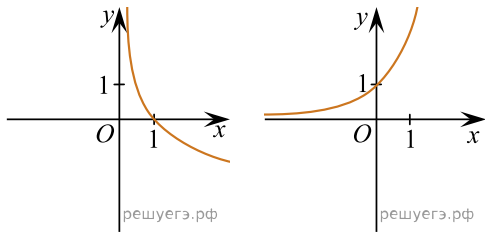
- А) 0,8 Б) 0,7 В) 0,5 Г) 0,3 Д) 0,1

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



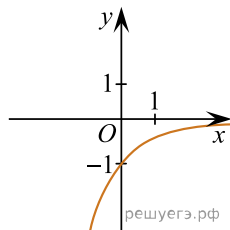
А

Б



В

Г



Д

- А) А Б) Б В) В Г) Г Д) Д

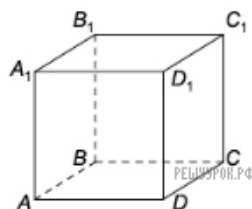
13. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

- А) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Б) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ В) $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$
Г) $\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$ Д) $\cos x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

14. Обчисліть $36^{\log_6 5}$.

- А) 5 Б) 6 В) 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 .



- А) 0° Б) 30° В) 45° Г) 60° Д) 90°

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

- А) $(-\infty; +\infty)$ Б) $(-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$
 В) $(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$ Г) $\left(-\infty; \frac{4}{5}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right)$
 Д) $(4; 5)$

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

- А) $a^2 - a - 6$ Б) $a^2 + a - 6$ В) $a^2 + a + 6$
 Г) $-a^2 + a + 6$ Д) $-a^2 - a + 6$

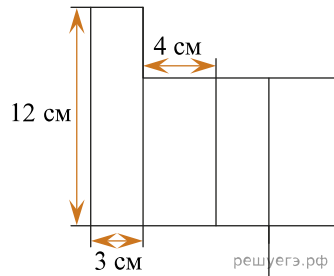
18. Розв'яжіть нерівність $2 \cdot (0,3)^x < 0,18$.

- А) $(-\infty; 2)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(-\infty; 0,3)$ Г) $(0,3; +\infty)$
 Д) $(0; 2)$

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

- А) $F(x) = 2x^2 + 2x$ Б) $F(x) = x^2 + 2x + 1$
 В) $F(x) = x^2 + 2x + 2$ 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.



- А) 96 см^3 Б) 108 см^3 В) 128 см^3 Г) 136 см^3
 Д) 144 см^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.

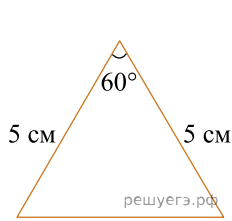


Рис. 1

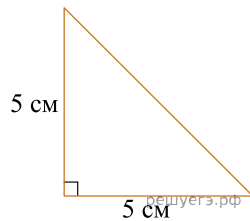


Рис. 2

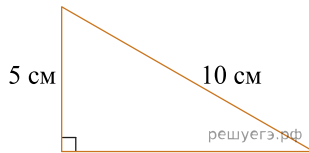


Рис. 3



Рис. 4

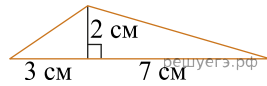


Рис. 5

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° ?
3. На якому рисунку зображено трикутник, площа якого дорівнює 10 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 $хуз$ 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 $ху$ 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

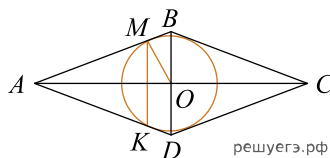
А
Б
В
Г
Д

- 1
☐ А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐ Д
- 2
☐ А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐ Д
- 3
☐ А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐ Д
- 4
☐ А ☐ Б ☐ В ☐ Г ☐ Д

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 (у 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 її 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 320π см³. Обчисліть довжину бічної сторони цього трикутника (y см), якщо його основа дорівнює 16 см.