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

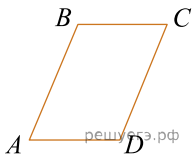
4. Спростити вираз: $\frac{3x^2y}{9xy^3}$.

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

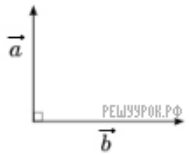
7. Розв'яжіть рівняння $\log_3 x=-1$.

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

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

А) 36π см^2 Б) 72π см^2 В) 144π см^2 Г) 288π см^2 Д) 576π 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

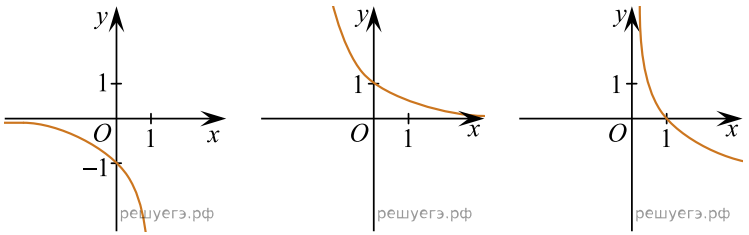
10. Якщщо $\sqrt{x}+y=5$ і $2\sqrt{x}-y=7$, то y дорівнює.

А) -2 Б) -1 В) 3 Г) 2 Д) 1

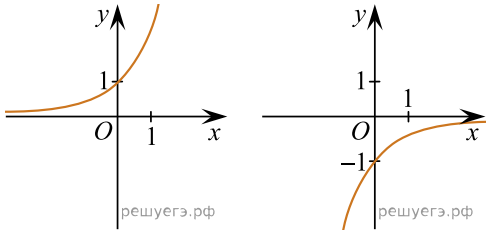
11. Майстер обслуговує лише три верстати: 20% робочого часу він обслуговує перший верстат, 30% — другий, 50% — третій. Обчисліть імовірність того, що в навмання вибраний момент робочого часу майстер обслуговує перший або третій верстат.

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?

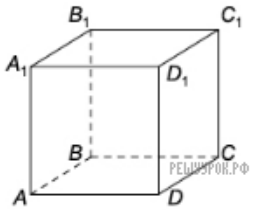
А) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ Б) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ В) $\operatorname{ctg} x = -\frac{2}{\sqrt{3}}$ Г) $\operatorname{tg} x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

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 $ABCDA_1B_1C_1D_1$. 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 $\left|a^2 - a - 6\right|$?

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 $2 \cdot (0,3)^x < 0,18$.

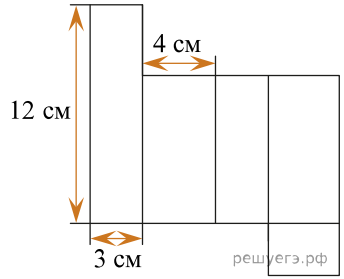
А) $(-\infty; 2)$ Б) $(2; +\infty)$ В) $(-\infty; 0,3)$ Г) $(0,3; +\infty)$ Д) $(0; 2)$

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.

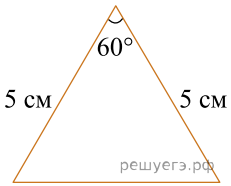


Рис. 1

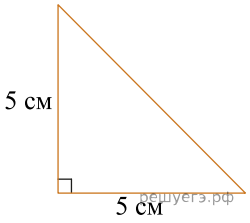


Рис. 2

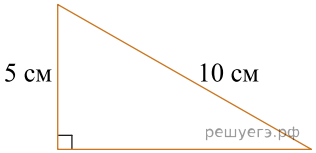


Рис. 3

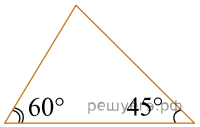


Рис. 4

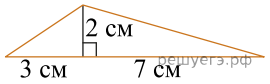


Рис. 5

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 $10\sqrt{2}$ 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 *xyz* 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 *xy* 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
○ ○ ○ ○ ○

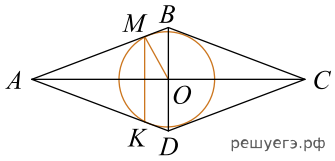
25. Відстань між двома містами велосипедист долає за 2 години, а пішохід — за 6 годин. Уважайте, що швидкості велосипедиста і пішохода є сталими протягом усього шляху.

1. Визначте відстань між містами (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 $\lg\dfrac{4}{2x-3} \geqslant 0$. 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 $20\sqrt{6} - \left(\dfrac{4}{\sqrt{2}} + 5\sqrt{3}\right)^2$.

30. Об'єм тіла, утвореного обертанням рівнобедреного трикутника навколо висоти, проведеної до його основи, дорівнює 320π см^3. Обчисліть довжину бічної сторони цього трикутника (у см), якщо його основа дорівнює 16 см.