

Пробне ЗНО з математики 2015 року (базовий рівень)

Завдання 1–20 мають п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його у *бланку А* згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у *бланку А*, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

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

А	Б	В	Г	Д
2 %	20 %	50 %	0,2 %	1,5 %

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

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

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

А	Б	В	Г	Д
-55	55	-6	6	49

4. $\frac{3x^2y}{9xy^3} =$

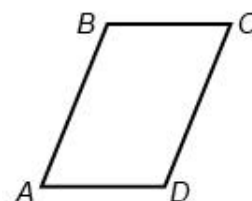
А	Б	В	Г	Д
$27x^3y^4$	$\frac{x^3y^4}{3}$	$\frac{3x}{y^2}$	$\frac{x^3}{3y^4}$	$\frac{x}{3y^2}$

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

А	Б	В	Г	Д
(2; 7)	(1; 6)	(-3; 0,4)	(0; 2,5)	(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	Б	В	Г	Д
лише I	лише I і II	лише II	лише I і III	I, II і III

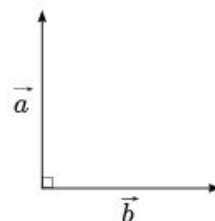
7. Розв'яжіть рівняння $\log_3 x = -1$.

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

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

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

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



А	Б	В	Г	Д
2	6	8	10	14

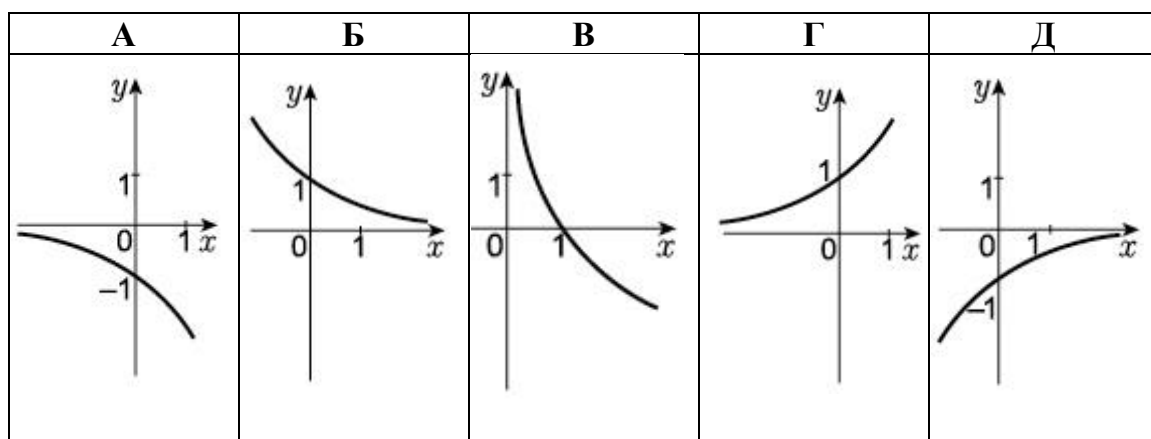
10. Якщо $\sqrt{x} + y = 5$ і $2\sqrt{x} - y = 7$, то y дорівнює

А	Б	В	Г	Д
-2	-1	3	2	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	Б	В	Г	Д
0,8	0,7	0,5	0,3	0,1

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



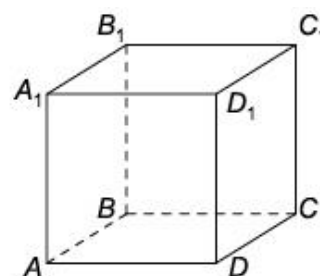
13. Яке з наведених рівнянь не має коренів?

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

14. Обчисліть $36^{\log_6 5}$.

А	Б	В	Г	Д
5	6	10	25	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	Б	В	Г	Д
0°	30°	45°	60°	90°

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

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

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

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

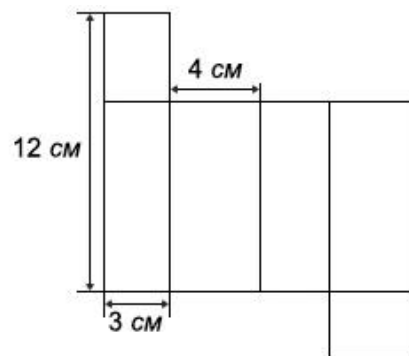
18. Розв'яжіть нерівність $2 \cdot (0,3)^x < 0,18$.

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

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	Б	В	Г	Д
96 см ³	108 см ³	128 см ³	136 см ³	144 см ³

У завданнях 21–24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

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

- 1 $1 - \cos^2 \alpha$
2 $2\sin\alpha\cos\alpha$
3 $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
4 $\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$

- А $\cos^2 \alpha$
Б $\cos 2\alpha$
В $\sin 2\alpha$
Г $-\cos 2\alpha$
Д $\sin^2 \alpha$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між функцією (1–4) та її властивістю (А–Д).

Функція

Властивість

- 1 $y = x^2$
2 $y = x^3 + 1$
3 $y = 3 - x$
4 $y = \sin x$

- А зростає на всій області визначення
Б спадає на всій області визначення
В є непарною
Г є парною
Д областю значень функції є проміжок $(0; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

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

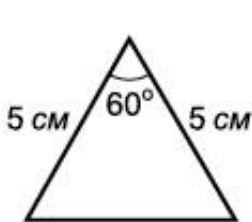


Рис. 1

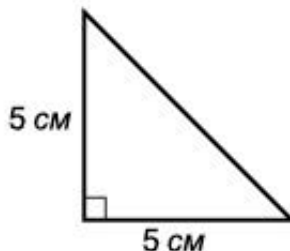


Рис. 2

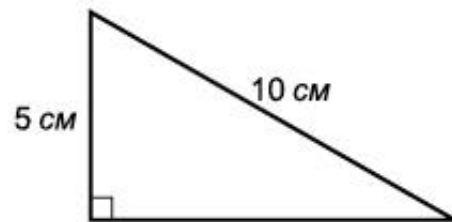


Рис. 3

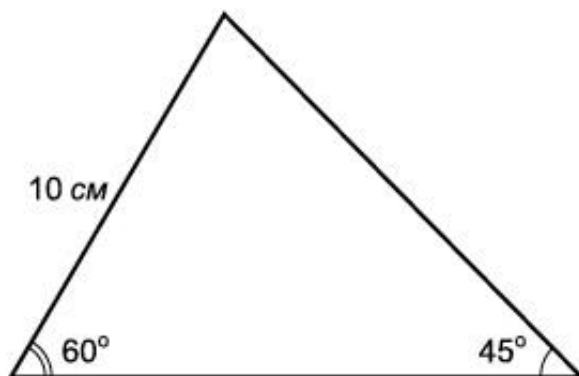


Рис. 4

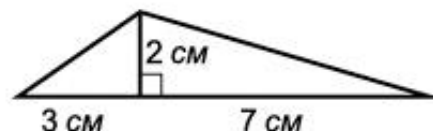


Рис. 5

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

Запитання

Відповідь

- 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 $10\sqrt{2} \text{ см}$?

- 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 xOy 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

Закінчення речення

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | Відстань від точки M до площини xOy дорівнює | А 1 |
| 2 | Відстань від точки M до початку координат дорівнює | Б 4 |
| 3 | Відстань від точки M до осі z дорівнює | В $\sqrt{17}$ |
| 4 | Відстань від точки M до точки $N(1; 0; 8)$ дорівнює | Г 8 |
| | | Д 9 |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, ураховуючи положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці відповідно до зразків, наведених у бланку А.

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.

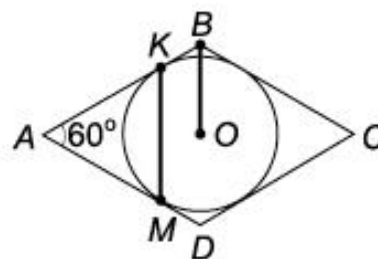
1. Визначте відстань між містами (у км), якщо швидкість велосипедиста на 12 км/год більша за швидкість пішохода.

Відповідь: ,

2. Пішохід і велосипедист одночасно вирушили назустріч один одному з цих двох міст. Через скільки годин після початку руху вони зустрінуться?

Відповідь: ,

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, $\angle A = 60^\circ$. Знайдіть:



1. Довжину відрізка OB (у см).

Відповідь: ,

2. Довжину відрізка KM (у см).

Відповідь: ,

27. Повна вартість доставки великогабаритних меблів у фірмі із перевезень складається з вартості їх 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.

Відповідь: ,

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.

Відповідь: ,

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

Відповідь: ,

30. Об'єм тіла, утвореного обертанням рівнобедреного трикутника навколо висоти, проведеної до його основи, дорівнює 320π см³. Обчисліть довжину бічної сторони цього трикутника (*у см*), якщо його основа дорівнює 16 см.

Відповідь: ,