ЗНО 2010 року з математики (1 варіант) — 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. У саду в окремі ящики зібрали груші та яблука. Кількість ящиків з яблуками відноситься до кількості ящиків з грушами, як 7 : 3. Серед наведених чисел укажіть число, яке може виражати загальну кількість ящиків з яблуками та грушами, зібраними в саду.

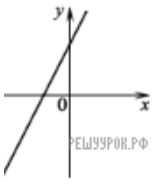
А) 37 Б) 73 В) 75 Г) 80 Д) 84

2. Точка $A(3;\,1)$ належить колу з центром у точці $O(-2;\,1)$. Знайдіть радіус цього кола.

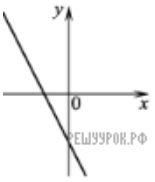
3. Поле, площа якого дорівнює 60 га, засіяли горохом і соєю. Горохом засіяли $\frac{3}{4}$ площі поля. Скільки всього гектарів поля засіяли соєю?

А) 10 Б) 15 В) 20 Г) 24 Д) 45

4. На одному з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції $y=-2x+3$. Укажіть цей рисунок.



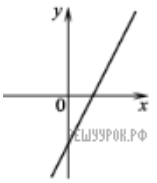
А)



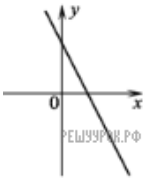
Б)



В)



Г)



Д)

А) А Б) Б В) В Г) Г Д) Д

5. Знайдіть довжину діагоналі прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 2 см, 3 см, 4 см.

А) $\sqrt{29}$ см Б) 9 см В) $\sqrt{13}$ см Г) 5 см Д) $2\sqrt{5}$ см

6. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $3^{x+4}=27$?

А) $[-4;\,-2)$ Б) $[-2;\,0)$ В) $[0;\,2)$ Г) $[2;\,4)$ Д) $[4;\,6)$

7. Діагоналі трапеції $ABCD$ $(AD\|BC)$ перетинаються в точці O. Знайдіть довжину основи BC трапеції, якщо $AD=24$ см, $AO=9$ см, $OC=6$ см.

А) 6 см Б) 9 см В) 12 см Г) 16 см Д) 18 см

8. Яке з наведених чисел є раціональним числом?

А) $\sqrt[3]{9}$ Б) $\sqrt{10}$ В) π Г) $\sqrt{3,6}$ Д) $\sqrt{0,64}$

9. Знайдіть найбільший від'ємний член арифметичної прогресії 2,9; 2,2; 1,5; ...

А) $-0,1$ Б) $-0,3$ В) $-0,6$ Г) $-0,8$ Д) $-1,3$

10. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 10 см, а висота, опущена на неї, — 8 см. Знайдіть довжину основи трикутника.

А) 6 см Б) $4\sqrt{2}$ см В) 12 см Г) $4\sqrt{5}$ см Д) 16 см

11. Упродовж чверті учень отримав 12 оцінок з алгебри. Інформацію про отримані оцінки та їхню кількість відображено в таблиці.

Оцінка	5	6	7	8	10
Кількість оцінок	2	1	3	5	1

Знайдіть середнє арифметичне всіх оцінок, отриманих учнем упродовж чверті.

А) 7 Б) 7,2 В) 7,25 Г) 8 Д) 8,1

12. Обчисліть $\sqrt[4]{16 \cdot 81}$.

А) 6 Б) 12 В) 18 Г) 36 Д) 72

13. При яких значеннях m і n вектори $\vec{a}(m; 2; 3)$ і $\vec{b}(-12; 6; n)$ колінеарні?

А) $m = -36$ і $n = 9$ Б) $m = -4$ і $n = 1$ В) $m = -36$ і $n = 1$
Г) $m = -3$ і $n = 9$ Д) $m = -4$ і $n = 9$

14. Розташуйте в порядку зростання числа $a = \operatorname{tg} 36^\circ$, $b = \operatorname{tg} 93^\circ$, $c = \operatorname{tg} 180^\circ$.

А) b; c; a Б) c; b; a В) a; b; c Г) c; a; b Д) b; a; c

15. Периметр бічної грані правильної трикутної призми дорівнює 20 см. Знайдіть площу бічної поверхні призми, якщо сторона її основи дорівнює 4 см.

А) 96 см^2 Б) 80 см^2 В) 72 см^2 Г) 32 см^2 Д) 24 см^2

16. Розв'яжіть нерівність $\frac{1}{x} \leqslant \frac{1}{3}$.

17. Подайте вираз $\frac{a}{\sqrt[7]{a}}$ у вигляді степеня з основою a.

А) $a^{-\frac{1}{7}}$ Б) a^{-6} В) $a^{\frac{1}{7}}$ Г) a^7 Д) $a^{\frac{6}{7}}$

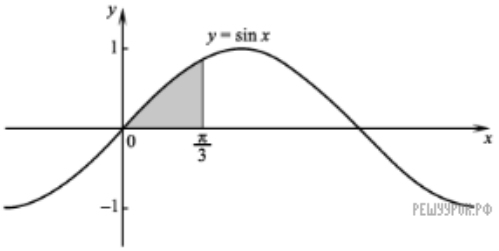
18. На полиці розміщено 16 книг, з яких 6 книг — історичні романи, а решта - детективи. Знайдіть імовірність того, що перша книга, навмання взята з полиці, буде детективом.

А) $\frac{5}{8}$ Б) $\frac{1}{16}$ В) $\frac{3}{5}$ Г) $\frac{1}{10}$ Д) $\frac{3}{8}$

19. Точки A і B належать колу радіуса 10 см і ділять його на дві дуги, довжини яких відносяться як 3 : 2. Знайдіть довжину більшої дуги кола.

А) 20π см Б) 12π см В) 8π см Г) 6π см Д) 4π см

20. Обчисліть площу зафарбованої фігури, зображеної на рисунку.



А) $\frac{3}{2}$ Б) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ В) 1 Г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Д) $\frac{1}{2}$

21. Які з наведених тверджень правильні?

I. Якщо коло має з площиною дві спільні точки, то всі точки кола належать цій площині.

II. Якщо три вершини паралелограма належать площині, то всі точки паралелограма належать цій площині.

III. Якщо круг і площина мають три спільні точки, то всі точки круга належать цій площині.

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

22. Розв'яжіть нерівність $\log_{\frac{1}{5}} x > 2$.

А) $\left(-\infty; \frac{1}{25}\right)$ Б) $\left(\frac{1}{25}; +\infty\right)$ В) $\left(0; \frac{1}{25}\right)$ Г) $(10; +\infty)$ Д) $\left(-\infty; \frac{1}{10}\right)$

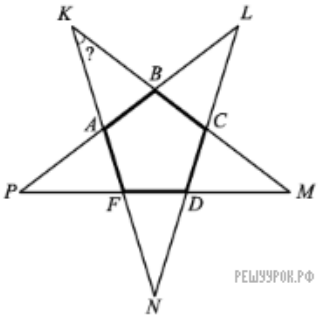
23. Об'єм циліндра дорівнює 48 см^3. Знайдіть об'єм конуса, радіус основи якого дорівнює радіусу основи циліндра, а висота вдвічі менша за висоту ци.

А) 6 см^3 Б) 8 см^3 В) 16 см^3 Г) 24 см^3 Д) 36 см^3

24. У кіоску є 10 видів вітальних листівок з Новим роком. Скільки всього можна утворити різних наборів листівок, кожен із яких складається з трьох листівок різних видів?

А) 30 Б) 90 В) 120 Г) 240 Д) 720

25. Прямі, що містять сторони правильного п'ятикутника *ABCDF*, перетинаються у точках *K, L, M, N, P*. Знайдіть градусну міру кута *AKB*.



А) 18° Б) 26° В) 30° Г) 36° Д) 60°

26. Установіть відповідність між числовими виразами (1–4) та їхніми значеннями (А–Д).

1.	$2003^2 - 1997^2$	**А**	64 000
2.	$186^2 - 186 \cdot 132 + 66^2$	**Б**	27 000
3.	$98^2 + 98 \cdot 104 + 52^2$	**В**	24 000
4.	$47^3 - 47^2 \cdot 51 + 17^2 \cdot 141 - 17^3$	**Г**	22 500
		Д	14 400

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

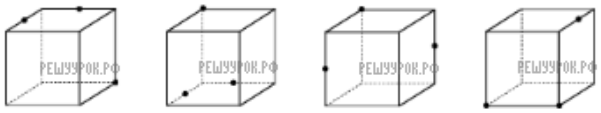
27. Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1–4), та їхніми областями значень (А–Д).

1.	$y = \log_2 x$	**А**	$[2; +\infty)$
2.	$y = 2^x$	**Б**	$[0; +\infty)$
3.	$y = 2\sqrt{x}$	**В**	$(-\infty; 2]$
4.	$y = 2 - x^2$	**Г**	$(0; +\infty)$
		Д	$(-\infty; +\infty)$

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

28. На рисунках (1−4) зображено куб і три точки, що розміщені у вершинах куба або є серединами його ребер. Установіть відповідність між кожним рисунком (1−4) та назвою фігури (А−Д), яка є перерізом куба площиною, що проходить через три задані точки.



1 2 3 4

А трикутник
Б прямокутник
В трапеція
Г п'ятикутник
Д ромб

А
Б
В
Г
Д

1
○ ○ ○ ○ ○
2
○ ○ ○ ○ ○
3
○ ○ ○ ○ ○
4
○ ○ ○ ○ ○

29. Знайдіть значення похідної функції $f(x)=\sqrt{10-3x}$ у точці $x_0=-2$.

30. Маючи 4 кг огірків і 5 кг помідорів коштували 44 гривні. Після того як огірки подорожчали на 50%, а помідори подешевшали на 40%, за 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 39 гривень. Знайдіть початкову вартість x одного кілограма огірків і початкову вартість y одного кілограма помідорів. У відповідь запишіть суму $x+y$ (у грн).

31. Обчисліть $\log_{32}8-3^{\frac{2}{\log_7 3}}$.

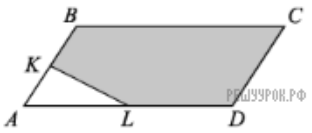
32. Функцію $y=x^4+2x-3$, визначену на множині всіх дійсних чисел, подайте у вигляді $y=f(x)+g(x)$, де $f(x)$ — парна функція, $g(x)$ — непарна функція. У відповідь запишіть значення виразу $f(-1)-4\cdot g(3)$.

33. Розв'яжіть рівняння

$$\frac{2\cos x+1}{\sqrt{27+6x-x^2}}=0.$$

У відповідь запишіть кількість усіх його коренів. Якщо рівняння має безліч коренів, то у відповідь запишіть число 100.

34. Точки K і L — середини сторін AB і AD паралелограма $ABCD$ (див. рисунок). Знайдіть площу п'ятикутника $KBCDL$ (у см^2), якщо площа паралелограма $ABCD$ дорівнює 24 см^2.



35. Знайдіть найбільше значення параметра a, при якому рівняння $|x^2-3|x|-4|=a$ має тільки чотири корені. Якщо такого значення a не існує, то у відповідь запишіть число 100.

36. У правильну чотирикутну піраміду вписано сферу, площа якої дорівнює 36π см^2. Бічна грань піраміди нахилена до площини і основи під кутом 60°. Знайдіть об'єм пірамдии (у см^3).