

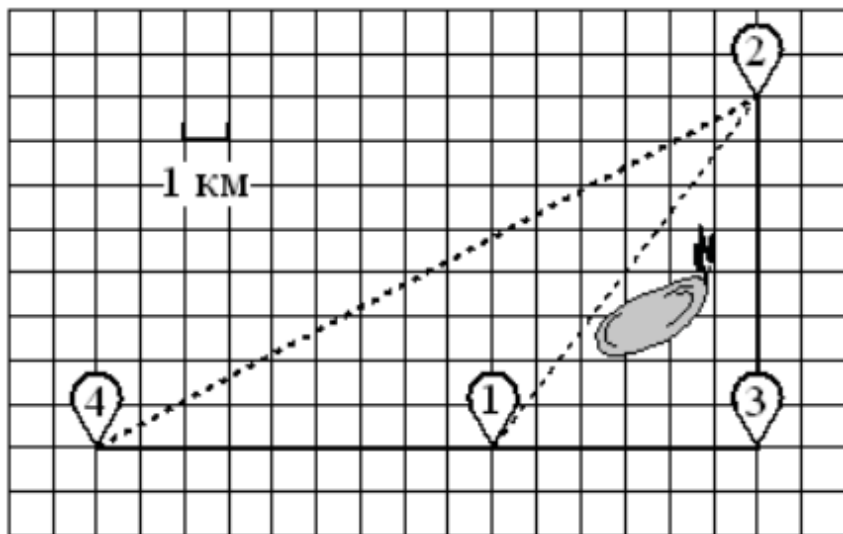
## ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МАТЕМАТИКЕ

### Вариант №1

#### ЧАСТЬ 1

Никита и папа летом живут в деревне Лягушкино. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Вятское в спортивный магазин. Из деревни Лягушкино в село Вятское можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Куровка до деревни Марусино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Вятское. Есть и третий маршрут: в деревне Куровка можно свернуть на прямую тропинку в село Вятское, которая идёт мимо пруда.

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Никита с папой едут со скоростью 25 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Лягушкино	с. Вятское	д. Куровка
Цифры			

2. Сколько километров проедут Никита с папой от деревни Лягушкино до села Вятское, если они поедут по шоссе через деревню Марусино?

3. Найдите расстояние от деревни Лягушкино до села Вятское по прямой. Ответ дайте в километрах.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Лягушкино в село Вятское Никита с папой, если поедут через деревню Марусино?

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Лягушкино, селе Вятское, деревне Куровка и деревне Марусино.

Наименование продукта	д. Лягушкино	с. Вятское	д. Куровка	д. Марусино
Молоко (1 л)	32	38	31	44
Хлеб (1 батон)	26	28	35	25
Сыр «Российский» (1 кг)	220	260	230	240
Говядина (1 кг)	360	350	330	400
Картофель (1 кг)	16	15	22	17

Никита с папой хотят купить 3 батона хлеба, 2 кг говядины и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего?

В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

6. Найдите значение выражения  $\frac{1}{5} - \frac{41}{50}$ .

7. Между какими целыми числами заключено число  $\frac{110}{13}$ ?

- 1) 8 и 9;
- 2) 9 и 10;
- 3) 10 и 11;
- 4) 11 и 12.

8. Найдите значение выражения  $\frac{a^9 \cdot a^{12}}{a^{18}}$  при  $a=4$ .

9. Решите уравнение  $x^2 - 144 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

10. На экзамене 20 билетов, Оскар **не выучил** 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

11. Установите соответствие и впишите ответ.

На рисунках изображены графики функций вида  $y=ax^2+bx+c$ . Установите соответствие между знаками коэффициентов  $a$  и  $c$  и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

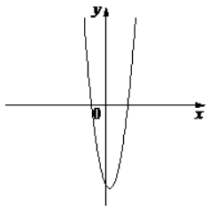
А)  $a > 0, c > 0$

Б)  $a < 0, c > 0$

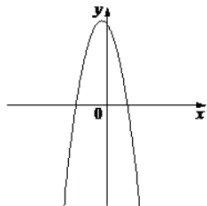
В)  $a > 0, c < 0$

ГРАФИКИ

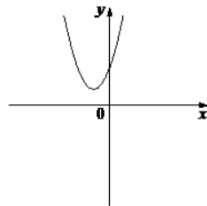
1)



2)



3)



А	Б	В

12. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C=6000+4100n$ , где  $n$  — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 6 колец. Ответ дайте в рублях.

13. Укажите решение неравенства  $(x+2)(x-10) > 0$ .

1)  $(-2;10)$ ;

2)  $(-\infty;-2) \cup (10;+\infty)$ ;

3)  $(10;+\infty)$ ;

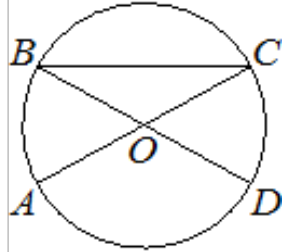
4)  $(-2;+\infty)$ .

14. В амфитеатре 14 рядов. В первом ряду 20 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду амфитеатра?

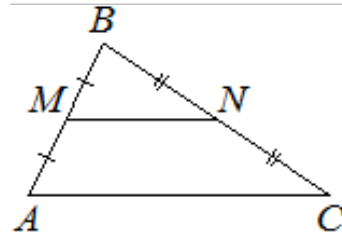
15. Два катета прямоугольного треугольника равны 3 и 5. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника. В ответ запишите число умноженное на  $\sqrt{34}$ .



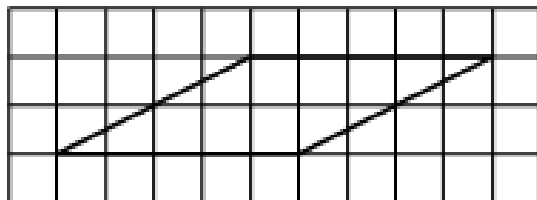
16. В окружности с центром в точке  $O$  отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры. Угол  $AOD$  равен  $124^\circ$ . Найдите угол  $ACB$ .  
 Ответ дайте в градусах.



17. Точки  $M$  и  $N$  являются серединами сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ , сторона  $AB$  равна 48, сторона  $BC$  равна 57, сторона  $AC$  равна 72. Найдите  $MN$ .



18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён параллелограмм. Найдите тангенс его меньшего угла.



19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
- 2) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 3) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.

## ЧАСТЬ 2

20. Решите систему уравнений  $\begin{cases} 5x^2 + y = 12, \\ 9x^2 - y = 2 \end{cases}$ .

21. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 200 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

22. Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 4)(x - 1)}{1 - x}$ .

Определите, при каких значениях  $k$  функция  $y = kx$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

23. Точка  $N$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AN = 7$ ,  $AC = 28$ .

24. Сторона  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $BC$ . Точка  $N$  — середина стороны  $CD$ . Докажите, что  $BN$  — биссектриса угла  $ABC$ .

25. Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 4 и 5, а основание  $BC$  равно 1. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.

## ОТВЕТЫ

### ВАРИАНТ №1

№	ОТВЕТ
1	421
2	23
3	55,2
4	61,6
5	829
6	-0,62
7	1
8	64
9	-12
10	0,65
11	321
12	30600
13	2
14	47
15	578
16	112
17	36
18	0,5
19	3
20	(1;7) , (-1;7)
21	20 л/МИН
22	-5;-4;4
23	14
24	-
25	10

Решение к №22

