

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №3 городского округа Чапаевск Самарской области

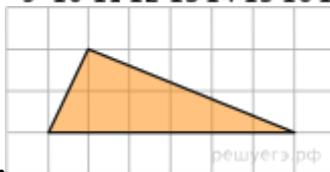
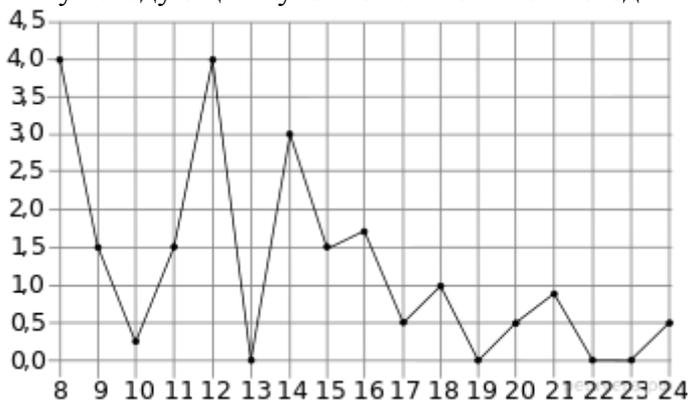
<p>«РАССМОТРЕНО» на заседании МО протокол №1 от «20»08. 2020г руководители: <i>Л.В. Овчинникова</i> <i>А.И. Зумарева</i> <i>Н.А. Майорова</i> <i>Л.В. Рыкова</i></p>	<p>«ПРОВЕРЕНО» заместитель директора по УВР <i>Н.Н. Рачейская</i> «20»08. 2020г</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» директор ГБОУ СОШ №3 г.о. Чапаевск <i>Кочеткова Е.А.</i> приказ №28-од от «20»08. 2020</p>
--	---	---

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМАТЕ ГИА

#### 11 КЛАСС

1. Поезд отправился из Санкт-Петербурга в 23 часа 50 минут и прибыл в Москву в 7 часов 50 минут следующих суток. Сколько часов поезд находился в пути?



3.

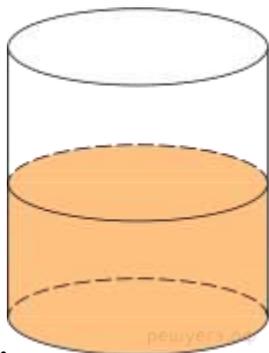
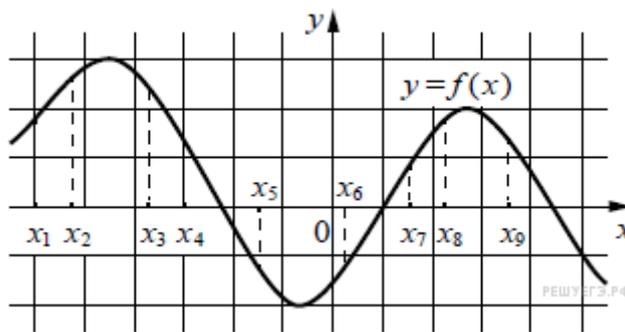
Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

5. Найдите корень уравнения:  $3^{x-5} = 81$ .

6. Треугольник  $ABC$  вписан в окружность с центром  $O$ . Найдите угол  $BOC$ , если угол  $BAC$  равен  $32^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

7. На рисунке изображён график дифференцируемой функции  $y = f(x)$ . На оси абсцисс отмечены девять точек:  $x_1, x_2, \dots, x_9$ . Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции  $y = f(x)$  отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



8.

В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.

9. Найдите  $\sin 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,6$  и  $\pi < \alpha < 2\pi$ .

10. Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 749 МГц. Скорость погружения батискафа вычисляется по

формуле  $v = c \frac{f - f_0}{f + f_0}$ , где  $c = 1500$  м/с — скорость звука в воде,  $f_0$  — частота испускаемых импульсов,  $f$  — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите частоту отражённого сигнала в МГц, если скорость погружения батискафа равна 2 м/с.

11. Весной катер идёт против течения реки в  $1\frac{2}{3}$  раза медленнее, чем по течению. Летом течение становится на 1 км/ч медленнее. Поэтому летом катер идёт против течения в  $1\frac{1}{2}$  раза медленнее, чем по течению. Найдите скорость течения весной (в км/ч).

12. Найдите наименьшее значение функции  $y = 9x - 9 \ln(x + 11) + 7$  на отрезке  $[-10, 5; 0]$ .

13. а) Решите уравнение:  $2 \sin \left( x + \frac{\pi}{3} \right) + \cos 2x = \sqrt{3} \cos x + 1$ .

б) Определите, какие из его корней принадлежат отрезку  $\left[ -3\pi; -\frac{3\pi}{2} \right]$ .

14. Все рёбра правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  имеют длину 6. Точки  $M$  и  $N$  — середины рёбер  $AA_1$  и  $A_1C_1$  соответственно.

а) Докажите, что прямые  $BM$  и  $MN$  перпендикулярны.

б) Найдите угол между плоскостями  $BMN$  и  $ABB_1$ .

$$\log_{11} (8x^2 + 7) - \log_{11} (x^2 + x + 1) \geq \log_{11} \left( \frac{x}{x+5} + 7 \right).$$

15. Решите неравенство

16. Две окружности касаются внешним образом в точке  $K$ . Прямая  $AB$  касается первой окружности в точке  $A$ , а второй — в точке  $B$ . Прямая  $BK$  пересекает первую окружность в точке  $D$ , прямая  $AK$  пересекает вторую окружность в точке  $C$ .

а) Докажите, что прямые  $AD$  и  $BC$  параллельны.

б) Найдите площадь треугольника  $AKB$ , если известно, что радиусы окружностей равны 4 и 1.

17. 15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на  $r$  процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где  $r$  — целое число;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение  $r$ , при котором общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей.

19. В школах № 1 и № 2 учащиеся писали тест. Из каждой школы тест писали по крайней мере два учащихся, а суммарно тест писали 9 учащихся. Каждый учащийся, писавший тест, набрал натуральное количество баллов. Оказалось, что в каждой школе средний балл был целым числом. После этого, один из учащихся, писавших тест, перешел из школы № 1 в школу № 2, а средние баллы за тест были пересчитаны в обеих школах.

а) Мог ли средний балл в школе № 1 уменьшиться в 10 раз?

б) Средний балл в школе № 1 уменьшился на 10%, средний балл в школе № 2 также уменьшился на 10%. Мог ли первоначальный средний балл в школе № 2 равняться 7?

в) Средний балл в школе № 1 уменьшился на 10%, средний балл в школе № 2 также уменьшился на 10%. Найдите наименьшее значение первоначального среднего балла в школе № 2.

## ПЛАН ИТОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ В ФОРМАТЕ ГИА

Заданий базового уровня сложности 8, повышенного — 9, высокого — 2.

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый, П — повышенный, В — высокий.

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
<b>Задание 1.</b> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни	Б	1
<b>Задание 2.</b> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни	Б	1

<b>Задание 3.</b> Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
<b>Задание 4.</b> Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	1
<b>Задание 5.</b> Уметь решать уравнения и неравенства	Б	1
<b>Задание 6.</b> Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
<b>Задание 7.</b> Уметь выполнять действия с функциями	Б	1
<b>Задание 8.</b> Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	1
<b>Задание 9.</b> Уметь выполнять вычисления и преобразования	П	1
<b>Задание 10.</b> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	1
<b>Задание 11.</b> Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	1
<b>Задание 12.</b> Уметь выполнять действия с функциями	П	1
<b>Задание 13.</b> Уметь решать уравнения и неравенства	П	2
<b>Задание 14.</b> Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	2
<b>Задание 15.</b> Уметь решать уравнения и неравенства	П	2
<b>Задание 16.</b> Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	3
<b>Задание 17.</b> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	3
<b>Задание 18.</b> Уметь решать уравнения и неравенства	В	4
<b>Задание 19.</b> Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	4

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ШКАЛА 2021 ГОДА

<b>Первичный балл</b>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Тестовый балл</b>	0	5	9	14	18	23	27	33	39	45	50	56	62	68	70	72	74	76

<b>Первичный балл</b>	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
<b>Тестовый балл</b>	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	99	100	100	100