

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

на заседании методической кафедры  
 общеобразовательного цикла  
 Протокол № 3 от «27» января 2021 г.  
 Заведующий методической кафедрой  
 общеобразовательного цикла  
 Е.С.Приходько

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УМиИР  
 О.В.Терехина  
 «27» января 2021 г.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Математика»

**Инструкция для обучающегося:**

Внимательно прочитайте текст задания.

Максимальное время выполнения задания: 180 минут.

При работе вы можете воспользоваться: справочником по математике

Критерии оценки выполнения работы

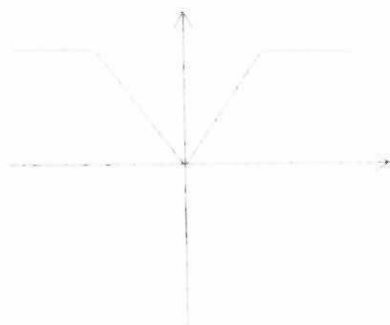
Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

**Текст задания:****1 вариант****Обязательная часть**

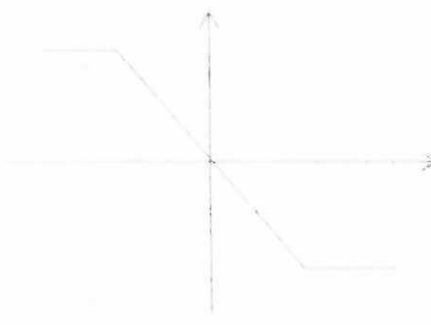
**При выполнении заданий 1-8 запишите ход решения и полученный ответ.**

- (1 балл) Билет на автобус стоит 30 рублей. Определите, на сколько поездок хватит 100 рублей, если стоимость билета снизят на 10%.
- (1 балл) Определите, сколько банок краски по 3 кг необходимо купить для покраски пола в спортивном зале площадью  $6 \times 12 \text{ м}^2$ , если на  $1 \text{ м}^2$  расходуется 300 граммов краски.
- (1 балл) Определите, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции  $y(x) = 2x - 1$ .  
 A(1;1); B(0;-1); C(2;4); D(3;5).
- (1 балл) Вычислите значение выражения  $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} + \sqrt{81}$ .
- (1 балл) Найдите значение  $\cos \alpha$ , если известно, что  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  и  $\alpha \in 1$  четверти.
- (1 балл) Решите уравнение  $5^{5x+1} = 25^{2x}$
- (1 балл) Вычислите значение выражения  $\log_2 8 + \log_5 125 + \lg 100 + \lg 1$ .
- (1 балл) Решите уравнение  $\log_2(3x + 17) = 4$ .
- (1 балл) Определите, какой из ниже приведенных графиков соответствует четной функции. Отметьте его знаком «+» и кратко поясните почему.

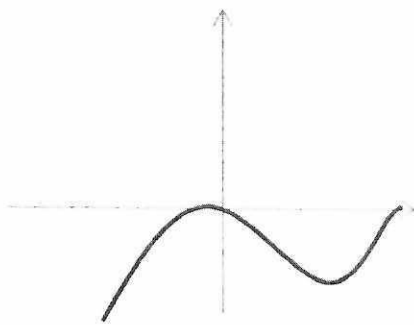
а)



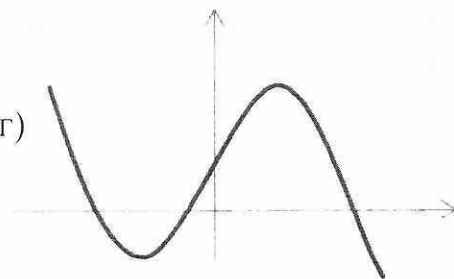
б)



в)

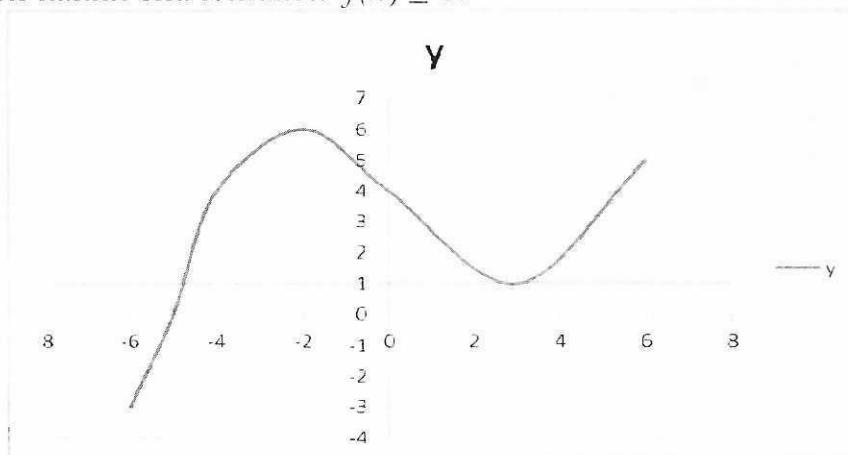


г)



Используя график функции  $y = f(x)$  (см.рис. ниже), определите и запишите ответ:

10. (1 балл) наименьшее и наибольшее значения функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях  $x$   $f(x) \geq 0$ .



При выполнении заданий 13 – 18 запишите ход решения и полученный ответ

13. (1 балл) От электрического столба высотой 6 м к дому, высота которого 3 м натянут кабель. Определите длину кабеля, если расстояние между домом и столбом 4 м.
14. (1балл) Тело движется по закону:  $S(t) = t^2 - 13t + 23$ . Определите, в какой момент времени скорость будет равна 3.
15. (1 балл) Найдите область определения функции  $y = \lg(x^2 + 4x)$ .
16. (1 балл) Решите уравнение  $\frac{1}{2}\sqrt{x+1} = 4$ .
17. (1 балл) Решите уравнение  $\sin^2 x + \sin x = -\cos^2 x$ .
18. (1 балл) Прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см в первый раз вращается вокруг большого катета, а во второй – вокруг меньшего. Определите полученные геометрические тела и сравните площади их боковых поверхностей.

### Дополнительная часть

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найдите промежутки убывания функции  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x$ .
20. (3 балла) Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом  $60^\circ$ . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объем призмы.
21. (3 балла) Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} \frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1, \\ 2^{x-2} \cdot 2^y = 8 \end{cases}$$
22. (3 балла) Найдите решение уравнения:  $2 \sin^2 x - 5 \cos x - 5 = 0$ , удовлетворяющее условию  $\sin x > 0$ .