

Ответом к заданиям 1-14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 99**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 9 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 8 заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом и 4 задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–14 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа записываются в поля ответов в тексте работы, а затем переносятся в бланк ответов № 1.

КИМ Ответ: -0,8 10 - 0, 8 Бланк

При выполнении заданий 15–21 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

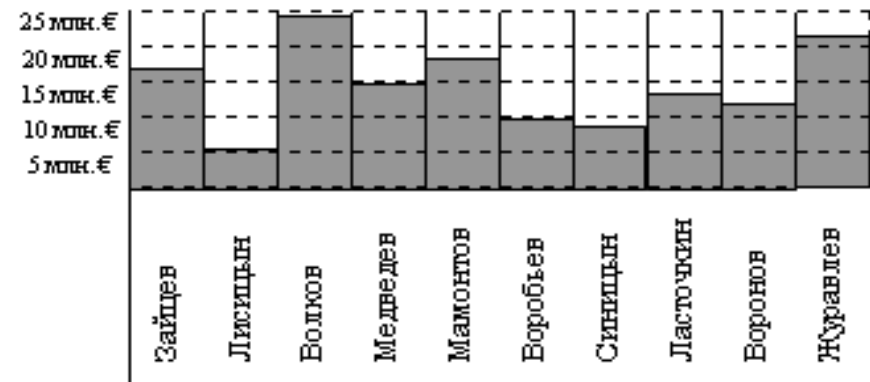
Желаем успеха!

Часть 1

1. Выпускники 11 «Б» класса покупают цветы на последний звонок: букеты из трех роз каждому учителю и из семи роз классному руководителю и директору. Они собираются подарить цветы 15 учителям (включая директора и классного руководителя). Сколько рублей обойдутся 11-классникам все розы, если покупаются они по оптовой цене 60 рублей за штуку?

Ответ: _____.

2. Журнал «Чужие деньги» опубликовал список 10 самых богатых жителей одного из российских городов. На диаграмме показано состояние каждого из них в млн. евро. Первое место в этом списке занимает предприниматель Савва Волков. Какое место в данном списке занимает прокурор Аполлон Ласточкин?



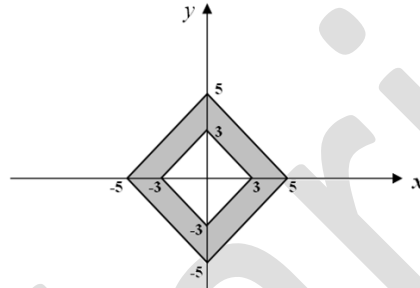
Ответ: _____.

3. Для настила полов в доме ремонтной фирме нужно приобрести 180 м^2 досок толщиной 6 см. Есть три поставщика. Цены на древесину и доставку приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Стоимость 1 м^3 дерева (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
ООО «Дубок»	6500	2500	При заказе на сумму более 80000 руб. доставка бесплатно
ООО «Березка»	6800	Бесплатно	–
ООО «Домовой»	6700	2000	При заказе более 10 м^3 доставка бесплатно

Ответ: _____.

4. Найдите площадь заштрихованной фигуры на координатной плоскости.



Ответ: _____.

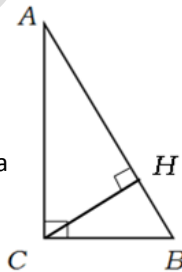
5. Вероятность того, что новый планшет прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что планшет выйдет из строя в течение второго года эксплуатации.

Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $\sqrt{\sqrt{x} + 4} = 4$.

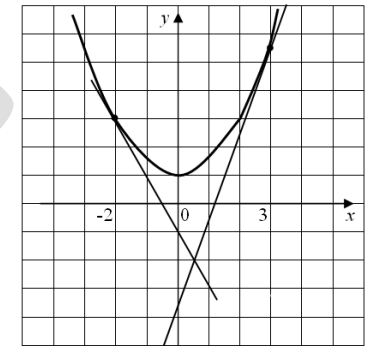
Ответ: _____.

7. В прямоугольном треугольнике ABC к гипотенузе AB проведена высота CH . Найдите AB , если $CH=2$, $AC=2\sqrt{5}$.



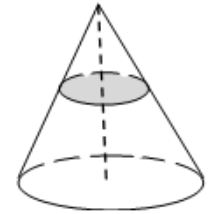
Ответ: _____.

8. К графику функции $f(x) = \frac{x^2}{2} + 1$ проведены две касательные в точках с абсциссами $x=-2$ и $x=3$ графика. Найдите тангенс угла между этими касательными.



Ответ: _____.

9. Объем конуса равен 56. Через середину его высоты параллельно основанию провели плоскость. Найдите объем усеченного конуса.



Ответ: _____.

Часть 2

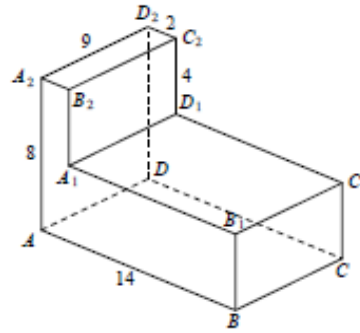
10. Найдите значение выражения $\frac{\log_5 27}{\log_2 3 \cdot \log_5 4}$.

Ответ: _____.

11. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = \text{const}$, где p – давление газа в паскалях, V – объем газа в кубических метрах. В ходе эксперимента с одноатомным идеальным газом (для него $k = \frac{4}{3}$) из начального состояния, в котором $\text{const} = 3,2 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{м}^4$, газ начинают сжимать. Какой наибольший объем V может занимать газ при давлении p не ниже $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$? Ответ выразите в кубических метрах.

Ответ: _____.

12. Найдите расстояние между вершинами B_2 и C многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ: _____.

13. Если двузначное число разделить на произведение его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 9. Если же из квадрата суммы цифр этого числа вычесть произведение его цифр, то получится данное число. Найдите это число.

Ответ: _____.

14. Найдите точку максимума функции $f(x) = e^{0,5x+1} \cdot (x^2 - 3x)$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 15 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15. Дано уравнение $2\sqrt{3} \sin^2\left(\frac{11\pi}{2} + x\right) = \sin 2x$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите его корни из интервала $\left(-\frac{11\pi}{2}; -4\pi\right)$.

16. В правильной четырехугольной пирамиде $PABCD$ боковое ребро $PA=6$, а сторона основания $AB=3\sqrt{2}$. Через вершину A перпендикулярно боковому ребру PC проведена плоскость.

а) Постройте сечение пирамиды этой плоскостью.

б) Найдите площадь полученного сечения.

17. Решите неравенство $\log_{2x}(x-4) \cdot \log_{x-1}(6-x) < 0$.

18. Точка E – середина стороны AD параллелограмма $ABCD$, прямые BE и AC взаимно перпендикулярны и пересекаются в точке O .

а) Докажите, что площади треугольников AOB и COE равны.

б) Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $AB=3$, $BC=4$.

19. Молодой семье на покупку квартиры банк выдает кредит под 20 % годовых. Схема выплаты кредита следующая: ровно через год после выдачи кредита банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем эта семья в течение следующего года переводит в банк определенную (фиксированную) сумму ежегодного платежа. Семья Ивановых планирует погасить кредит равными платежами в течение 4 лет. Какую сумму может предоставить им банк, если ежегодно Ивановы имеют возможность выплачивать по кредиту 810 000 рублей?

20. При каком наибольшем значении параметра a система уравнений имеет единственное решение

$$\begin{cases} (x + a\sqrt{3})^2 + y^2 + 6y + 8 = 0 \\ \sqrt{3}|x| + y = 6 \end{cases}$$

21. Каждое из чисел 3; 4; 9; 10; 12; 15 по одному записывают на шести карточках. Далее карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел 3; 4; 9; 10; 12; 15. После этого на каждой карточке подсчитывают модуль разности записанных на ней чисел, а полученные в итоге числа перемножают.

а) Может ли в результате получиться 65?

б) Может ли в результате получиться 120?

в) Какое наименьшее натуральное число может в результате получиться?