

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ 1

Модуль «Алгебра»

1

--

2

1	2	3	4

3

1	2	3	4

4

--

5

--

1. Спортивный магазин проводит акцию: «Любая футболка по цене 200 рублей. При покупке двух футболок — скидка на вторую 75%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок?

Ответ: _____

2. В среднем у каждого ученика класса, где учится Стас, есть по 5 ручек. У Стаса 8 ручек. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) У Стаса больше всего ручек.
- 2) Обязательно есть человек, у которого 2 ручки.
- 3) Обязательно есть человек, у которого ручек меньше 5.
- 4) Только у Стаса в классе ручек больше 5.

3. На координатной прямой отмечено число a .



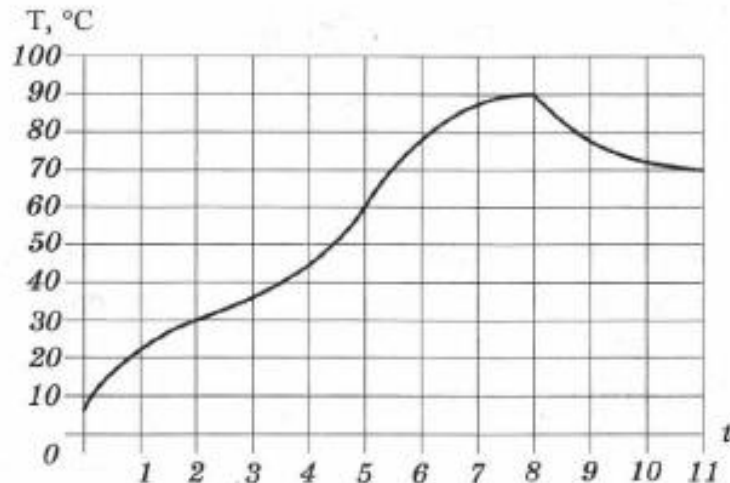
Найдите наименьшее из чисел a^5 , a^3 , a^2 .

- 1) a^5
- 2) a^3
- 3) a^2
- 4) Недостаточно данных для ответа

4. Найдите значение выражения $(\sqrt{75} - 2\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$.

Ответ: _____

5. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, до скольких градусов Цельсия двигатель нагрелся за первые 2 минуты.



Ответ: _____

6. Найдите все корни уравнения $\frac{4x-5}{9} = \frac{1}{x}$.

Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Ответ: _____

7. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько рублей стоил товар до распродажи?

Ответ: _____

8. На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного Федеральных округов и Сибири по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель сельскохозяйственного назначения наименьшая.



	6
--	---

	7
--	---

1	2	3	4	8

	Земли лесного фонда		Земли запаса
	Земли сельскохозяйственного назначения		Прочие*

*Прочие — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

- 1) Уральский ФО 3) Южный ФО
2) Приволжский ФО 4) Сибирь

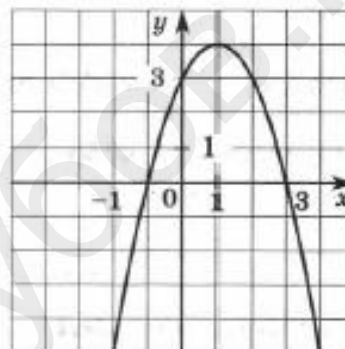
9

9. Игральную кость бросают трижды. Найдите вероятность того, что сумма трёх выпавших чисел четна.

Ответ: _____

10

10. На рисунке изображён график квадратичной функции $y = f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Отметьте их номера.

- 1) $f(x) < 0$ при $x < 1$
2) Наибольшее значение функции равно 3
3) $f(0) > f(4)$

Номера запишите в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

11

11. Дана геометрическая прогрессия 6, 3, $3/2$, ... Найдите сумму S пяти её членов, начиная с четвёртого и заканчивая восьмым. В ответ запишите величину произведения $64 \cdot S$.

Ответ: _____

12. Упростите выражение $\frac{8b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{16b}$ и найдите его значение при $a = -76$, $b = 4,5$. В ответе запишите найденное значение.

Ответ: _____

	12
--	----

13. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 21$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Ответ: _____

	13
--	----

14. Решите неравенство $5x - 2(2x - 8) < -5x + 40$.

1) $(-\infty; 4)$ 2) $(4; +\infty)$ 3) $(-\infty; -4)$ 4) $(4; +\infty)$

1	2	3	4	
				14

Модуль «Геометрия»

15. Сколько спиц в колесе, если угол между соседними спицами равен 9° ?

Ответ: _____

	15
--	----

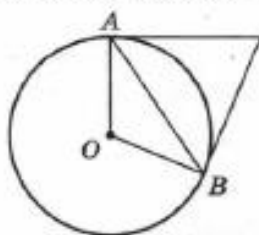
16. Найдите угол при большем основании равнобокой трапеции, в которой боковая сторона равна меньшему основанию трапеции и перпендикулярна её диагонали.



Ответ: _____

	16
--	----

17. Касательные к окружности с центром O в точках A и B пересекаются под углом 76° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.

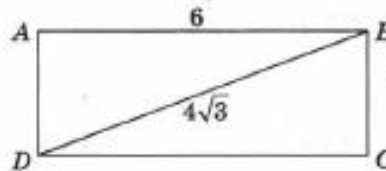


Ответ: _____

	17
--	----

18

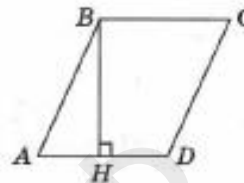
18. В прямоугольнике $ABCD$ сторона $AB = 6$, диагональ $BD = 4\sqrt{3}$. Найдите величину угла BDC в градусах.



Ответ: _____

19

19. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH = 21$ и $HD = 54$. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____

20

20. Укажите номера неверных утверждений.

- 1) Если в четырёхугольнике все углы равны, то четырёхугольник — квадрат.
- 2) Если два угла треугольника в сумме дают 100° , то треугольник тупоугольный.
- 3) Точка пересечения биссектрис треугольника является центром её вписанной окружности.

Номера запишите в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

ЧАСТЬ 2

Модуль «Алгебра»

21. Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2$.

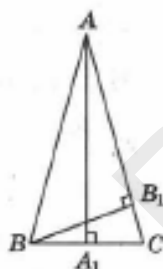
22. Первая снегоуборочная машина может убрать улицу за 1 ч, а вторая — тратит времени на ту же работу на 25% больше. Вторая машина приступила к работе спустя некоторое время после того, как начала работать первая. Затем они вме-

сте закончили работу за 15 мин. На сколько минут раньше второй машины первая машина приступила к работе?

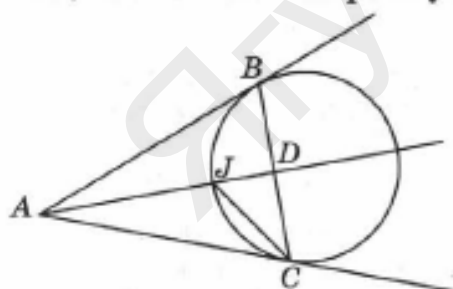
23. Постройте график функции $y = \frac{x^3 + x^2}{x + 1}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ будет иметь с построенным графиком не более одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

24. Дан треугольник ABC и отрезки AA_1 , BB_1 и CC_1 — его высоты, причём $AA_1 : BB_1 : CC_1 = 6 : 4 : 3$, а периметр треугольника ABC равен 99. Найдите длину наименьшей стороны треугольника ABC .



25. Докажите, что если окружность касается сторон AB и AC угла BAC в точках B и C и биссектриса AD угла BAC пересекает меньшую из двух дуг BC в точке J , то CJ — биссектриса угла ACB .



26. Точка I — центр вписанной окружности треугольника ABC . Луч BI пересекает описанную около треугольника ABC окружность в точке M . Известно, что $IM = 2\sqrt{3}$, $\angle ABC = 120^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .