Вариант 1

1. Найдите значение выражения $0{,}9 \cdot (-10)^2 - 120$.

2. О числах a и b известно, что $a < b$. Какое из следующих неравенств **неверно**?

1) $a - 22 < b - 22$
2) $-\frac{a}{8} > -\frac{b}{8}$
3) $-\frac{a}{32} < -\frac{b}{32}$
4) $a + 23 < b + 23$

3. Значение какого из данных выражений является наибольшим?

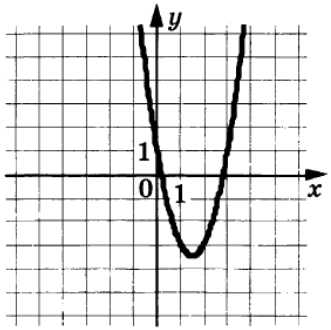
1) $\sqrt{4{,}4}$
2) $4\sqrt{0{,}3}$
3) $\frac{\sqrt{64}}{4}$
4) $\frac{\sqrt{14}}{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{3}$

4. Решите уравнение $x^2 - x + 9 = (x + 2)^2$.

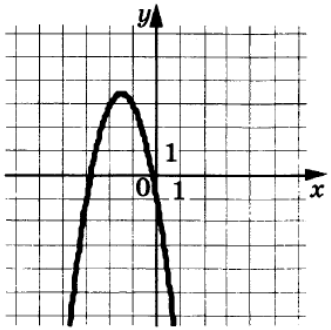
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

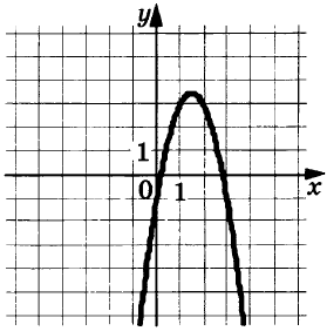
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

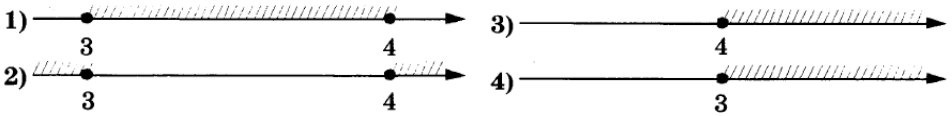
1) $y = -2x^2 + 6x - 1$
2) $y = 2x^2 - 6x + 1$
3) $y = 2x^2 + 6x + 1$
4) $y = -2x^2 - 6x - 1$

6. В первом ряду кинозала 35 мест, а в каждом следующем на 1 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в тринадцатом ряду?

7. Найдите значение выражения $\frac{2a}{4a^2 - 10ab} - \frac{5b}{4a^2 - 25b^2}$ при $a = 5$, $b = \sqrt{3}$

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства

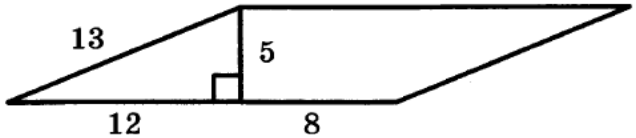
$$x^2 - 7x + 12 \geq 0?$$



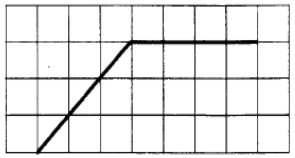
9. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{242\sqrt{3}}{3}$. Один из острых углов равен 30°. Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

10. Прямая касается окружности в точке K. Точка O — центр окружности. Хорда KM образует с касательной угол, равный 4°. Найдите величину угла OMK. Ответ дайте в градусах.

11. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



12. На клетчатой бумаге изображён угол. Найдите его градусную величину.



13. Какое из следующих утверждений верно?

1) Все углы ромба равны.
2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

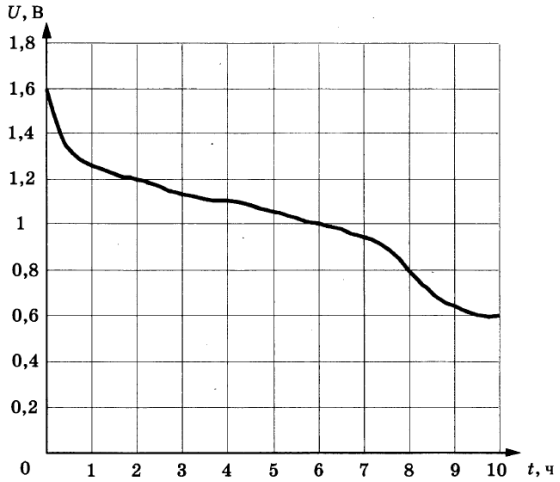
14. При классификации яиц их относят к той или иной категории в зависимости от их массы:

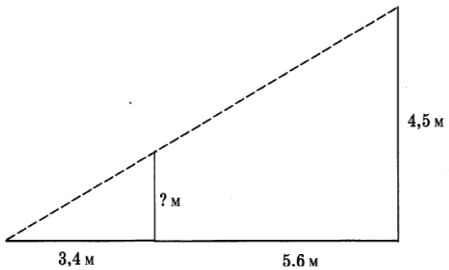
- Третья категория (3) — от 35 до 44,9 г
- Вторая категория (2) — от 45 до 54,9 г
- Первая категория (1) — от 55 до 64,9 г
- Отборное яйцо (О) — от 65 до 74,9 г
- Высшая категория (В) — 75 г и более.

К какой категории относится яйцо массой 57,8 г?

1) 3 2) 2 3) 1 4) О

15. При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по рисунку, за сколько часов напряжение упадёт с 1,0 вольт до 0,8 вольт.





16. Площадь земель крестьянского хозяйства, занятая под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 90 га и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 1 : 5. Сколько гектаров занимают овощные культуры?

17. Человек стоит на расстоянии 5,6 м от столба, на котором висит фонарь, расположенный на высоте 4,5 м. Тень человека равна 3,4 м. Какого роста человек (в метрах)?

18. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.

Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **неверно**, если всего в городе 120 учебных заведений?

1) В городе больше половины учебных заведений — училища.
2) В городе школ, колледжей и училищ более $\frac{5}{6}$ всех учебных заведений.
3) В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений — институты.
4) В городе более 60 школ.

19. В магазине канцтоваров продаётся 138 ручек, из них 34 — красные, 23 — зелёные, 11 — фиолетовые, ещё есть синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что при случайном выборе одной ручки будет выбрана красная или чёрная ручка.

20. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближённо 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 $t = 17$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

21. Сократите дробь $\frac{33^3}{9 \cdot 11^2}$.

22. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 74 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 6 км/ч навстречу поезду, за 18 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23. Постройте график функции $y = \frac{(x-1)(x^2+3x+2)}{x+2}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

24. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F. Найдите AB, если $AF = 21$, $BF = 20$.

25. Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB. Точка E — середина стороны BC. Докажите, что AE — биссектриса угла BAD.

26. Углы при одном из оснований трапеции равны 19° и 71°, а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, равны 12 и 10. Найдите основания трапеции.