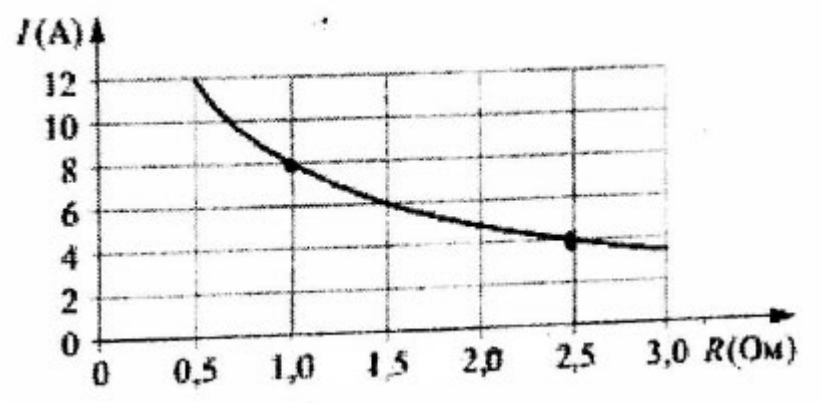
ЕГЭ Математика Профильный пробный вариант март 2017 г. Самара

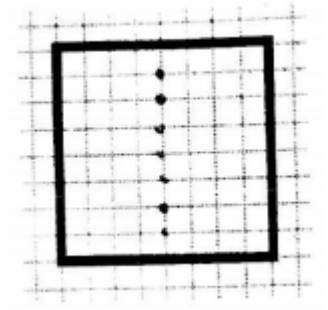
Часть 1

1. Задачу № 1 правильно решили 21420 человек, что составляет 84% от выпускников города. Сколько всего выпускников в этом городе?

2. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя — чем меньше сопротивление, тем больше числа тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в Ом), на оси ординат — сила тока в Амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 8А до 4А. На сколько при этом увеличилось сопротивление цепи?



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 х 1 изображен квадрат. Найдите радиус вписанной в него окружности.



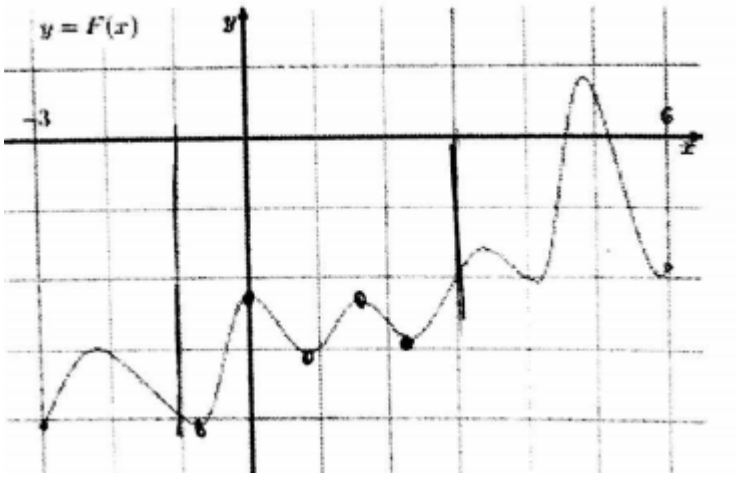
4. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 18 пассажиров, равна 0,93. Вероятность того, что окажется меньше 9 пассажиров, равна 0,54. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 9 до 17.

5. Найдите корень уравнения $sin\frac{\pi(2x-3)}{6}=-0{,}5$. В ответ напишите наименьший положительный корень.

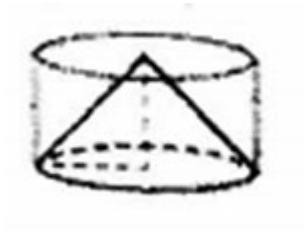
6. Площадь треугольника ABC равна 44, DE — средняя линия, параллельная стороне AB. Найдите

площадь трапеции ABED.

7. На рисунке изображен график функции y=F(x) — одной из первообразных функции y=f(x), определенной на интервале (−2;4). Найдите количество решений уравнения f(x)=0 на отрезке [−1;3].



8. Цилиндр и конус имеют общие основания и высоту. Высота цилиндра равна радиусу основания. Площадь боковой поверхности конуса равна 182–√. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



9. Вычислите значение выражения $(2^{log_2 5})^{log_5 7}$

10. Скейтбордист прыгает на стоящую на рельсах платформу со скоростью v=3,2 м/с под острым углом α к рельсам. От толчка платформа начинает ехать со скоростью $u = \frac{m}{m+M} \cdot v.cos\alpha$ м/с, где m=80 кг — масса скейтбордиста со скейтом, а M=240 кг — масса платформы. Под каким максимальным углом α (в градусах) нужно прыгать, чтобы разогнать платформу не менее чем до 0,4 м/с?

11. Автомобиль выехал с постоянной скоростью 56 км/ч из города A в город B, расстояние между которыми равно 280 км. Одновременно с ним из города C в город B, расстояние между которыми равно 369 км. с постоянной скоростью выехал мотоциклист. По дороге он сделал остановку на 30 минут. В результате автомобиль и мотоцикл прибыли в город B одновременно. Найдите скорость мотоциклиста. Ответ дайте в км/ч.

12. Найдите точку максимума функции $y = 1{,}5x^2 - 42x + 120lnx - 10$

13. а) Решите уравнение $2sin^2 x = (sin2x + cos2x)^2$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку [3п;4п].

14. Основанием четырехугольной пирамиды SABCD является квадрат ABCD со стороной AB = 6. Боковое ребро SC, равное 6, перпендикулярно основанию пирамиды. Плоскость γ, проходящая через вершину C параллельно прямой BD, пересекает ребро SA в точке M, причем SM:MA = 1:2.

а) Докажите, что SA перпендикулярно γ

б) Найдите площадь сечения пирамиды SABCD плоскостью γ.

15. Решите неравенство $\frac{5^x}{6}+\frac{3.25^x-2.5^{x+1}-25}{25^x-24.5^x-25}\geq\frac{5}{6}$

16. Треугольник ABC вписан в окружность. Через вершину C проведена касательная к этой окружность, пересекающая прямую BA в точке D, причем точка B лежит между A и D; AB = 7,5; $CD=15\sqrt{\frac{3}{2}}$.

а) Докажите, что BD = 2 AB

б) Из вершин A и B на касательную CD опущены перпендикуляры, меньший из которых равен 9. Определите площадь трапеции, образованной этими перпендикулярами, стороной AB и отрезком касательной.

17. В июле 2017 года планируется взять кредит на пять лет в размере 10,5 млн. рублей. Условия его возврата таковы: — каждый январь долг возрастает на a процентов по сравнению с концом предыдущего года; — с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга; — в июле 2018, 2019, 2020 годов долг остается равным 10,5 млн. рублей; — суммы выплат в 2021 и 2022 годах равны. Найдите a, если известно, что долг будет выплачен полностью и общий размер выплат составит 15,25 млн. рублей.

18. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение $a(2log_7(|x|+7)-a-6)\sqrt{log_7(|x|+7)-a+2)}=0$ имеет ровно два различных корня.

19. Дано трехзначное натуральное число, не кратное 100. а) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 67? б) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 87? в) Какое наибольшее натуральное значение может иметь частное данного числа и суммы его цифр?

Ответы

1. 25500

2. 1,5

3. 4

4. 0,39

5.

6. 33

7.

8.

9. 7

10.

11. 82

12.

13.

14. б) $6\sqrt{3}$

15. $(-\infty;0]\cup\{1\}\cup(2;+\infty)$

16. 67,5

17.

18. $(-4;0)\cup(0;3)\cup[10;+\infty)$

19.