**Демонстрационный вариант ЕГЭ, профильный уровень**

1. Найдите корень уравнения:  В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

**2.**Фабрика выпускает сумки. В среднем 5 сумок из 110 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

*Ответ округлите до сотых*.

**3.**

Радиус окружности, описанной около правильного треугольника, равен 3. Найдите высоту этого треугольника.

**4.**Найдите значение выражения 

**5.**

Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).

**6.**На рисунке изображен график функции  и отмечены точки −2, −1, 3, 4. В какой из этих точек значение производной наибольшее? В ответе укажите эту точку.

**7.**Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону  где *t* — время в секундах, амплитуда *U*0 = 2 В, частота *ω* =120 °/c , фаза *φ* = 15° . Датчик настроен так, что если напряжение в нём не ниже чем 1 В, то загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

**8.**Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй  — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

**9.**

На рисунке изображён график функции . Найдите *b*.

**10.**Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,81. Вероятность того, что окажется меньше 12 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 12 до 19.

**11.**Найдите точку максимума функции 

**12.**а) Решите уравнение 

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку 

**13.**Дана правильная треугольная пирамида *SABC* в которой *AB* = 9, точка *M* лежит на ребре *AB* так, что *AM* = 8. Точка *K* делит сторону *SB* так, что *SK* : *KB* = 7 : 3. Ребро  Точки *M* и *K* принадлежат плоскости α, которая перпендикулярна плоскости *ABC*.

а) Докажите, что точка *С* принадлежит плоскости α.

б) Найдите площадь сечения α.

**14.**Решите неравенство 

**15.**При рытье колодца глубиной свыше 10 м за первый метр заплатили 1000 руб., а за каждый следующий на 500 руб. больше, чем за предыдущий. Сверх того за весь колодец дополнительно было уплачено 10 000 руб. Средняя стоимость 1 м оказалась равной 6250 руб. Определите глубину колодца.

**16.**Отрезки *AK*, *BL*, *CN* — высоты остроугольного треугольника *АВС*. Точки *Р* и *Q* — проекции точки *N* на стороны *АС* и *ВС* соответственно.

а) Докажите, что прямые *PQ* и *KL* параллельны.

б) Найдите площадь четырехугольника *PQKL*, если известно, что *CN* = 12, *AC* = 13, *BC* = 15.

**17.**Определите все значения параметра *а* при каждом из которых система



имеет ровно два решения.

**18.**Можно ли из последовательности 1, 1/2, 1/3, 1/4,… выделить арифметическую прогрессию

а) длиной 4

б) длиной 5

в) длиной *k*, где *k* — любое натуральное число?

**Ключ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ задания** | **Ответ** |
| 1 | 13375 | -1 |
| 2 | 283635 | 0,95 |
| 3 | 27895 | 4,5 |
| 4 | 560726 | 576 |
| 5 | 519823 | 106 |
| 6 | 318039 | 3 |
| 7 | 525742 | 87,5 |
| 8 | 109111 | 90 |
| 9 | 509136 | 1 |
| 10 | 525736 | 0,25 |
| 11 | 129393 | 100 |
| 12 | 511337 | а) \left\ минус дробь: числитель: Пи , знаменатель: 6 конец дроби плюс Пи k, дробь: числитель: Пи , знаменатель: 6 конец дроби плюс Пи k: k принадлежит Z \; б)  минус дробь: числитель: 17 Пи , знаменатель: 6 конец дроби ;  минус дробь: числитель: 13 Пи , знаменатель: 6 конец дроби ;  минус дробь: числитель: 11 Пи , знаменатель: 6 конец дроби . |
| 13 | 548403 | б) дробь: числитель: 3 корень из 73, знаменатель: 5 конец дроби . |
| 14 | 530694 |  левая круглая скобка минус принадлежит fty;12 правая круглая скобка \cup левая круглая скобка 16;18 правая круглая скобка \cup(18; плюс принадлежит fty). |
| 15 | 508604 | 20. |
| 16 | 556486 | б)  дробь: числитель: 20412, знаменатель: 845 конец дроби . |
| 17 | 517428 |  минус 4 меньше a меньше минус 3. |