Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского»

Тестовые задания по дисциплине ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ВАРИАНТ 0

1. Дуга окружности *AC*, не содержащая точки *B*, составляет 200°. А дуга окружности *BC*, не содержащая точки *A*, составляет 80°. Найдите вписанный угол *ACB*. Ответ дайте в градусах.
Ответ: 40°

2. Даны векторы $\vec{a}$(3; -2) и $\vec{b}$ (0; 1). Найдите скалярное произведение $\vec{a}\cdot\vec{b}$.
Ответ: -2

3. Радиусы трех шаров равны 6, 8 и 10. Найдите радиус шара, объем которого равен сумме их объемов.
Ответ: 12

4. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 10, но не дойдя до отметки 1.
Ответ: 0,25

5. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.
Ответ: 0,8836.

6. Решите уравнение $(2x + 3)^2 = (2x – 7)^2$
Ответ: 1

7. Найдите значение выражения $(123^2 – 877^2) : 10000$.
Ответ: -1

8. Прямая $y = 7x – 5$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2+6x–8$. Найдите абсциссу точки касания.
Ответ: 0,5

9. В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 60 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

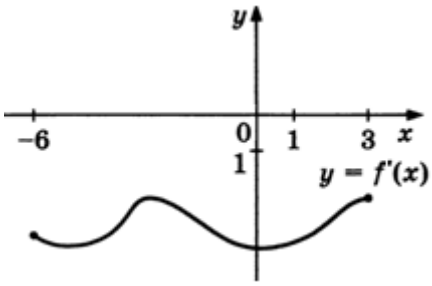
Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
1	200 руб.	Нет	12 руб.
2	Бесплатно	10 мин. 200 руб.	18 руб.
3	120 руб.	15 мин. 300 руб.	15 руб.

Ответ: 920

10. Игорь и Паша красят забор за 30 часов. Паша и Володя красят этот же забор за 40 часов, а Володя и Игорь – за 60 часов. За сколько часов мальчики покрасят забор, работая втроём?

Ответ: 27

11. Функция $y = f(x)$ определена на отрезке [-6; 3]. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$. В какой точке отрезка функция принимает наименьшее значение?



Ответ: 3

12. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

Ответ: 1

13. Решите уравнение: $\lg^2 x + 2\lg x - 3 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: 0,001.

14. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если радиус его основания уменьшится в 7 раз, а высота останется прежней?

Ответ: 49

15. Решите неравенство $\dfrac{2x^2 - 2x + 1}{2x - 1} \le 1.$

Ответ: $(-\infty; 0{,}5) \cup \{1\}$

16. В стране в обращении находилось 1 000 000 долларов, 20% из которых были фальшивыми. Некая криминальная структура стала ввозить в страну по 100 000 долларов в месяц, 10% из которых были фальшивыми. В это же время другая структура стала вывозить из страны 50 000 долларов ежемесячно, из которых 30% оказались фальшивыми. Через сколько месяцев содержание фальшивых долларов в стране составит 5% от общего количества долларов?

Ответ: через 12 месяцев.

17. В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны 3. Найдите расстояние между точками A и E_1.

Ответ: 6

18. По кругу в некотором порядке по одному разу написаны натуральные числа от 12 до 21. Для каждой из десяти пар соседних чисел нашли их наибольший общий делитель.

а) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители равны 1?

б) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители попарно различны?

в) Какое наибольшее количество попарно различных наибольших общих делителей могло при этом получиться?

Ответ:

а) Нет, не могло; б) Нет, не могло; в) 7.