Задания для подготовки к зачету по математике

1) Вычислите производную функции $y = sin(3 - 2x)$
2) Скорость материальной точки, движущейся прямолинейно, изменяется по закону

$$v(t) = 4t^2 - 6$$

Задание 2.1. Вычислите ускорение точки в момент времени t=4

Задание 2.2. Вычислите скорость точки в момент времени t=5.

Задание 2.3. Какой путь пройдет точка за 3 секунды от начала движения

Задание 2.4. Вычислите время, при котором ускорение точки a=64

Вычислите интеграл

$$\int_{1/3}^{2/3} \frac{1}{x^2} dx$$

3) Площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 1 - x^2$ и осью абсцисс, равна
4) Случайная величина задана статистическим распределением

x_i	2	3	4	6
n_i	2	2	3	3

Вычислите выборочную среднюю

5) Объем выборки, заданной статистическим распределением, равен

x_i	1	2	9	10
n_i	5	14	3	8

6) В таблице представлены результаты по каждому этапу забега эстафеты в группах второго курса:

N	Группа	секунды										
1	Кс21	44	55	65	45	70	65	60	48	50	65	75
2	М21	50	55	70	60	65	60	70	60	55	60	75
3	В21	47	63	52	58	45	65	52	50	46	75	52
4	П21	45	40	59	65	55	40	60	45	68	40	50

Задание 7.1. Вычислите вероятность того, что выбранный случайным образом студент группы В21 пробежит дистанцию более чем за 1 минуту.

Задание 7.2. Мода результатов группы М21 составляет

Задание 7.3. Размах вариации по результатам эстафеты в группе П21 составляет

Задание 7.4. Выборочное среднее результатов эстафеты в группе П21 равно…

Вычислите предел функции

$$\left(2x^3 + x - 1\right)$$

Вычислите предел функции

$$\frac{x^3-8}{x-2}$$

Вычислите предел функции

$$\frac{2x^8+6x^2}{10x^8-5x^2+7}$$

7) Для приближенного вычисления значения функции $y(x)$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно использовать формулу $y\left(x_0 + \Delta x\right) \approx y\left(x_0\right) + y'\left(x_0\right)\cdot\Delta x$,
где $y'\left(x_0\right)\cdot\Delta x$ - приращение функции в точке x_0.
Функция определяется из условия задачи.
Значения x_0 и Δx выбираются так, чтобы можно было вычислить $y\left(x_0\right)$ и при этом Δx, взятое по модулю, было бы как можно меньше.
Так приближенное значение выражения $\sqrt[5]{0,95}$ равно

8) Сколько человек родилось в отчетном году, если среднегодовая численность населения составляла 120 000 человек, а коэффициент рождаемости составил 8 ‰

9) Население села N. 1000 человек. За год выявлено 850 заболеваний, из них 25 случаев заболеваний нервной системы. Удельный вес заболеваний нервной системы в структуре заболеваемости составил

10) Имеется раствор с процентной концентрацией вещества 3%. В каком количестве этого раствора будет содержаться 900 мг вещества?

11) Назначение врача: раствор альфа-Токоферола ацетата для инъекций по 50 мг в сутки. Имеются: ампулы по 1 мл 5% раствора альфа-Токоферола ацетата. Вычислите разовое применение имеющегося раствора.

12) Врач назначил пенициллин по 500 тыс. ЕД при полном разведении. Флакон содержит 1 млн. ЕД пенициллина. Каким количеством новокаина следует развести пенициллин и сколько набрать в шприц для инъекции?

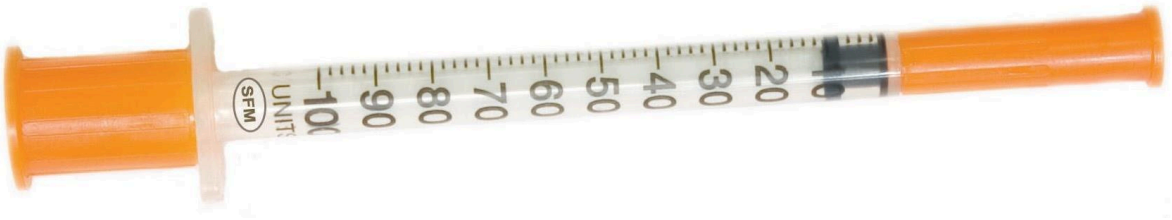
13) Назначение врача: 0,5 л 5% раствора глюкозы внутривенно капельно в течение 3 часов. Капельница дозирует 15 капель/мл. Рассчитайте скорость инфузии в каплях/мин

14) Длина нижней конечности составляет 51,75% от длины тела. Вычислите длину нижней конечности человека, рост которого составляет 1,75 м.

15) Найти суточный объем питания четырехмесячного ребенка весом 5,6 кг, если известно, что он составляет $\frac{1}{7}$ от массы тела

16) Пациенту введено 1000 мл 5% глюкозы. Вычислите количество единиц инсулина при условии, что 1 ЕД расщепляет 5 г сахара.

17) Определите цену деления шприца



Эталоны ответов

1. $y' = -2 \bullet cos(3 - 2x)$
2. 1) 32 2) 94 3) 36 4) 8
3. 1,5
4. 2/3
5. 4
6. 30
7. 1) $\frac{3}{11}$ 2) 60 3) 28 4) 51.5
8. −58
9. 12
10. $\frac{1}{5}$
11. $\frac{99}{100}$
12. 960
13. 2,9%
14. 300 мл
15. 1 мл
16. разводить 10 мл новокаина, набрать в шприц 5 мл пенициллина
17. 42 кап/мин
18. 90,6 см
19. 800 г
20. 10 Ед
21. 2