

Белорусский государственный университет
Факультет прикладной математики и информатики

Тренировочный тест-экзамен, 2022 г.

Вариант 29

Примечания.

Время выполнения 3 ч. (180 мин.). Условия задач не сдаются.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

Ответы на тестовые задания запишите в виде таблицы: номер задания – номер правильного ответа.

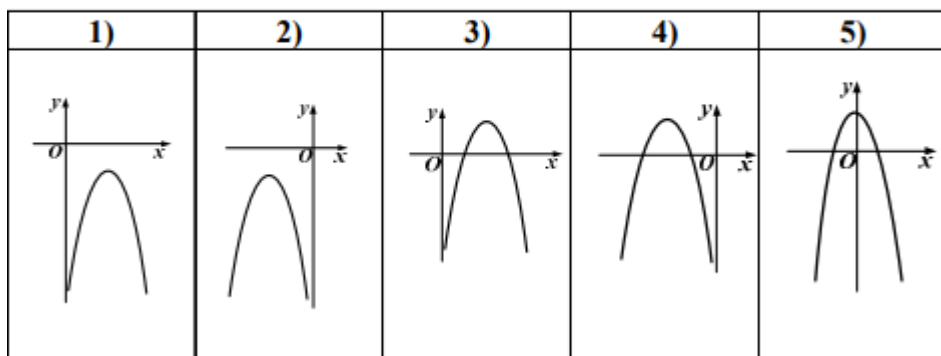
Внимание! Если в каком-то из номеров Ваш ответ не совпадает ни с одним из указанных в тесте, допишите в списке ответов Ваш ответ под номером б).

Решения экзаменационных заданий оформляйте подробно.

Тестовые задания

1.

Укажите номер рисунка, на котором представлен эскиз графика функции $y = 2 - (x - 3)^2$.



1) 1;

2) 2;

3) 3;

4) 4;

5) 5

2. Расход акриловой краски на 2 м^2 — 480 г. Какое количество краски (в кг) останется, если необходимо покрасить 26 квадратных метров, а приобретено 12 кг краски?

1) 3,28; 2) 4,54; 3) 5,66; 4) 5,76; 5) 6,24.

3. Произведение наименьшего и наибольшего целых решений двойного неравенства

$$-23 < 2\frac{3}{4} - 2x < 5\frac{1}{4} \text{ равно}$$

1) -25;

2) -24;

3) -22;

4) -12;

5) -11.

4. Стоимость одной шариковой ручки составляет 3,5 рубля. Учительница купила ручки разного цвета: красные, белые, жёлтые — в количестве 15 штук. Найдите количество жёлтых ручек, если красные составляли 20% от общего количества, а белые — 25% от оставшихся.

1) 1; 2) 3; 3) 5; 4) 7; 5) 9.

5. Решите неравенство $x(x-4) \leq \frac{25}{x^2 - 4x}$.

1) $[-1; 5]$; 2) $(-1; 5]$; 3) $[-1; 0) \cup [3; 5]$; 4) $[-1; 0) \cup (4; 5]$; 5) $[-1; 1) \cup (3; 5]$.

6. Вычислите: $4^{\frac{\log_3 100}{\log_3 10}} + 6^{\frac{\log_3 12}{\log_3 6}}$

- 1) 1; 2) 12; 3) 24; 4) 28; 5) 36.

7. Решите неравенство $2\log_{\sqrt{3}}(x+1) + \log_{\frac{1}{3}}(x+1) \geq 1$.

- 1) $[\sqrt[3]{3}-1; +\infty)$; 2) $[\sqrt{3}-1; +\infty)$; 3) $[\frac{1}{3}; +\infty)$; 4) $[\sqrt{3}; +\infty)$; 5) $[\sqrt[3]{3}; +\infty)$.

8. Двое рабочих, из которых второй начал работу на 1,5 дня позже первого, могут выполнить всю работу за 7 дней. Если бы каждый выполнял работу отдельно, то первому потребовалось бы на 3 дня больше, чем второму. Найдите, за сколько дней первый рабочий выполнил бы всю работу, работая один.

- 1) 12; 2) 13; 3) 14; 4) 15; 5) 16.

9. Вычислите $\sin 960^\circ \cdot \cos 495^\circ$.

- 1) $-\sqrt{6}/4$; 2) $\sqrt{6}/4$; 3) $-\sqrt{3}/2$; 4) $\sqrt{3}/2$; 5) $3/4$.

10. Площадь полной поверхности куба равна 18. найдите длину диагонали куба.

- 1) $\sqrt{3}$; 2) $\sqrt{6}$; 3) 2; 4) 3; 5) 4.

11. Найдите количество корней уравнения $2 - 3\sin 2x = 3\sin x - 4\cos x$, на промежутке $[-\frac{\pi}{3}; 2\pi]$

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

12. В таблице даны тарифы на услуги трех фирм, предоставляющих катера в аренду. Предполагается поездка длительностью 50 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет самый дешевый. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Оформление заказа	Длительность и стоимость минимальной поездки*	Стоимость одной минуты сверх минимальной поездки
1	2,5 руб	Нет	0,11 руб.
2	Бесплатно	10 мин., 2 руб.	0,16 руб.
3	1,8 руб	15 мин., 3 руб.	0,13 руб.

*Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

- 1) 9,0; 2) 8,4; 3) 8,35; 4) 9,35; 5) 8,0.

13. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} xy(x-y) = -20, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{5}{4}; \end{cases}$$

В ответ запишите наибольшее значение y , удовлетворяющее системе.

- 1) -1; 2) $(-5 + \sqrt{41})/2$; 3) $(5 + \sqrt{41})/2$; 4) $(7 + \sqrt{41})/2$; 5) 4.

14. Диагональ равнобедренной трапеции делит среднюю линию на 2 части, равные 2 и 5. Найдите площадь трапеции, если её боковая сторона равна 5.

- 1) 22; 2) 24; 3) 26; 4) 28; 5) 30.

15. Шар вписан в цилиндр с радиусом основания 3. Найдите площадь поверхности шара

- 1) 9π ; 2) 12π ; 3) 24π ; 4) 36π ; 5) 48π .

Экзаменационные задания (вариант 29)

1. Задумано натуральное число. К его записи присоединили справа цифру 7 и из полученного нового числа вычли квадрат задуманного числа. Результат уменьшили на 75 % и еще вычли задуманное число и в итоге получили нуль. Найдите задуманное число.
2. Пункты A и B находятся на прямолинейных дорогах, пересекающихся под углом ACB , равным 120° . Если идти из A в B сначала по первой дороге до перекрестка C , а потом по второй, то потребуется 5 ч. Если же идти напрямик из A в B , то потребуется 6.5 ч. А если идти напрямик от A до середины D отрезка дороги CB , то потребуется на путь AD более 5 ч. Сколько времени необходимо, чтобы дойти от A по дороге до C , если скорость ходьбы по дороге в 1.5 раза больше скорости ходьбы напрямик без дороги?
3. На координатной плоскости постройте множество точек, координаты $(x; y)$ которых удовлетворяют неравенству $|x + 1| - |1 - y| \leq 2$, и определите площадь фигуры, образованной пересечением этого множества и множества, ограниченного прямоугольником с вершинами $B(0;3)$, $C(4;3)$, $D(4;0)$.
4. Высота прямой призмы равна 1, ее основанием служит ромб со стороной 2 и острым углом 30° . Через сторону основания проведена секущая плоскость, угол наклона которой к плоскости основания равен 60° . Найдите площадь сечения.