

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
(математика)

Абитуриент: _____

A1. Точка минимума функции $f(x) = 5x \cdot \sqrt{2-x^2}$...

- 1) 0;
- 2) -1;
- 3) -0,5;
- 4) 0,5;
- 5) 1;

A2. Результат вычисления выражения $\sin(2\arctg(6))$ равен...

- 1) $8/37$;
- 2) $6/37$;
- 3) $12/37$;
- 4) $11/37$;
- 5) $10/37$;

A3. Три числа, сумма которых 28, образуют геометрическую прогрессию. Если к первому числу прибавить 3, ко второму 1, а от третьего отнять 5, то полученные числа образуют арифметическую прогрессию.

Тогда заданные числа принадлежат интервалу...

- 1) $(-18; -10)$;
- 2) $(-8; 0)$;
- 3) $(20; 36)$;
- 4) $(2; 18)$;
- 5) $(-35; -20)$;

A4. Площадь равнобедренной трапеции, в которую вписан круг, равна 10. Высота трапеции в два раза меньше ее боковой стороны. Тогда площадь вписанного круга равна...

- 1) $\frac{5\pi}{4}$;
- 2) 5π ;
- 3) 10π ;
- 4) $\frac{\pi}{16}$;
- 5) $\frac{\pi}{4}$;

A5. Число корней уравнения $\sin 3x \cdot \sin 5x = \cos\left(\frac{7\pi}{2} + x\right) \cdot \sin 7x$, принадлежащих промежутку $\left[-\frac{5\pi}{4}; \pi\right)$ равно...

- 1) 7;
- 2) 10;
- 3) 9;
- 4) 8;
- 5) 6;

A6. Ребро правильного тетраэдра равно 8. Тогда объем тетраэдра равен...

- 1) $\frac{128\sqrt{2}}{3}$;
- 2) $\frac{64\sqrt{2}}{3}$;
- 3) $\frac{108\sqrt{2}}{3}$;
- 4) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$;
- 5) $128\sqrt{2}$;

A7. В прямоугольную трапецию вписана окружность радиуса r . Меньшее основание трапеции равно $\frac{4r}{3}$. Тогда длины всех остальных сторон трапеции равны...

- 1) $4r; \frac{5r}{3}; 2r$;
- 2) $3r; 2r; \frac{2r}{3}$;
- 3) $2r; \frac{5r}{3}; 5r$;
- 4) $2r; \frac{5r}{3}; 3r$;
- 5) $2r; \frac{10r}{3}; 2r$;

A8. Корень, принадлежащий отрезку $[0,8;4]$, (или произведение таких корней, если их несколько) уравнения $\sin(\pi x) \cdot \operatorname{ctg} \frac{2\pi}{x} = 0$, равны...

- 1) 6,4;
- 2) 24;
- 3) 3,2;
- 4) 25,6;
- 5) 12,8;

A9. Значение выражения $9^{\frac{\ln 6}{\ln 3}}$ равно...

- 1) 36;
- 2) 27;
- 3) 12;
- 4) 6;
- 5) 54;

A10. Дана возрастающая арифметическая прогрессия, у которой сумма первых трех членов равна 27, а сумма их квадратов равна 275. Тогда десятый член этой прогрессии равен...

- 1) 52;
- 2) 50;
- 3) 41;
- 4) -23;
- 5) 43;

A11. Известно, что $\cos \alpha - \sin \alpha = a$, тогда значение выражения $\frac{\cos(45^\circ - \alpha)}{\cos 2\alpha}$ равно...

- 1) $\frac{1}{2a}$;
- 2) $\sqrt{2a}$;
- 3) $a/2$;
- 4) $\frac{a}{\sqrt{2}}$;
- 5) $\frac{\sqrt{2}}{2a}$;

A12. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна $\sqrt{3}$, боковая грань образует с плоскостью основания угол, тангенс которого равен 4. Тогда радиус сферы, описанной около пирамиды, равен...

1) 2,25;

2) 1

;

3) 1,0625;

4) 2;

5) 1,25;

A13. Во время ремонта шоссе автобус проезжал путь в 150 км на 30 минут дольше обычного времени, т.к. уменьшал скорость на 10 км/ч. Тогда скорость автобуса до ремонта шоссе была равной...

1) 80;

2) 50;

3) 25;

4) 30;

5) 60;

A14.

Значение выражения $(\sqrt{19} - 3)\sqrt{28 + 3\sqrt{76}}$ равно...

1) 19;

2) $5\sqrt{14}$;

3) $3\sqrt{19}$;

4) $2\sqrt{19}$;

5) 10;

A15. Наименьшее значение функции $f(x) = \cos(4x + \frac{7\pi}{10}) - \cos(4x + \frac{\pi}{5})$ равно...

1) -2;

2) 0;

3) $-\sqrt{2}$;

4) $\sqrt{2}$;

5) -1;

A16. Дано неравенство: $\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$. Тогда если x_0 - наименьшее целое решение, то значение выражения $x_0^3 - 3x_0^2$ равно...

1) 20;

2) 16;

3) 14;

4) 18;

5) 22;

A17. Если точка x_0 - точка минимума функции $f(x) = 5 - \sqrt[3]{(x^2 - 1)^2}$, то значение $f(x_0)$ равно...

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

A18. В правильной треугольной пирамиде ABCD (D-вершина) боковое ребро равно 4. На ребре DC взята точка E, такая что DE=1, расстояние от точки A до прямой BE равно 2. Тогда объем пирамиды равен...

- 1) $\frac{3\sqrt{174}}{2}$;
- 2) $\frac{\sqrt{174}}{4}$;
- 3) $\frac{\sqrt{174}}{8}$;
- 4) $\frac{3\sqrt{174}}{16}$;
- 5) $\frac{3\sqrt{174}}{4}$;

A19. Известно, что $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = 0,5$. Тогда значение выражения $\operatorname{tg}(\alpha + 135^\circ)$ равно...

- 1) 7;
- 2) -7;
- 3) -1;
- 4) 1;
- 5) 0;

A20. Дано неравенство: $\sqrt{3-x} + \sqrt{x+1} > 0,5$. Тогда если x_0 - середина интервала значений, удовлетворяющих неравенству, то значение x_0 равно...

- 1) -1;
- 2) 4;
- 3) 1;
- 4) 0;
- 5) 2;