

Фамилия _____	Московский государственный горный университет Факультет «Учебный центр довузовской подготовки» Отделение «Школа – ВУЗ»	
Имя _____		
Отчество _____		
Школа № _____	Диагностическая контрольная работа	
	Математика	“_____” января 2007 г.

ОТВЕТЫ:	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.

1. Решите уравнение:

$$\frac{-x^2 - 4x + 5}{x^2 + 7x + 10} = x + 3.$$

2. В убывающей арифметической прогрессии сумма третьего и четвертого членов равна 4, а их произведение равно 3. Найдите сумму первых шести членов прогрессии.

3. Решите неравенство

$$\frac{3x+2}{x^2+x-2} < -1.$$

4. Найдите сумму целочисленных решений неравенства: $\frac{2x-1}{x-4} \geq \frac{3x+3}{x-3}$.

5. $x^2 - 3x + 2|x - 2| = 0$

6. Вычислите:

$$\cos \alpha, \text{ если } \sin \alpha = 1/2 \text{ и } \pi/2 < \alpha < \pi$$

7. Решите уравнение:

$$2\cos^2 x = 3\sin(x + 90^\circ) + 2.$$

8. Решить уравнение.

$$\sqrt{x+1} = 11 - x$$

9 В равнобедренном треугольнике с основанием $AC = 4$ см и боковой стороной AB проведена высота AD , делящая боковую сторону в отношении $BD : DC = 7 : 1$. Найдите боковую сторону AB .

10. Одна из диагоналей параллелограмма, равная $\frac{9}{2}\sqrt{6}$, составляет с основанием угол 60° . Найти длину второй диагонали, если она составляет с тем же основанием угол 45° .

Фамилия _____	Московский государственный горный университет Факультет «Учебный центр довузовской подготовки» Отделение «Школа – ВУЗ»	
Имя _____		
Отчество _____	Диагностическая контрольная работа	
Школа № _____	Математика	“ ____ ” января 2007 г.

ОТВЕТЫ:	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.

1. Решите уравнение:

$$\frac{5x^2 + 23x + 26}{x^2 + 5x + 6} = x + 5.$$

2. В убывающей геометрической прогрессии сумма первого и четвертого членов равна 35, а сумма второго и третьего равна 30. Найдите третий член прогрессии.

3. Решить неравенство:

$$\frac{6}{x^2 - x - 6} < -1.$$

4. Найдите сумму целочисленных решений неравенства:

$$\frac{2x + 3}{x + 6} \leq \frac{x - 6}{x - 3}.$$

5. $x^2 + x - |x + 3| - 11 = 0$

6. Вычислите:

$$\sin \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \sqrt{3}/2 \text{ и } 3\pi/2 < \alpha < 2\pi$$

7. Решите уравнение:

$$\sin^2 x = 3 \cos(x - 270^\circ) + 4.$$

8. Решить уравнение:

$$\sqrt{4 - x} = x + 2.$$

9. В равнобедренном треугольнике основание $AC = 6$ см. Из вершины A к боковой стороной BC проведена высота AD , делящая боковую сторону в отношении $BD : DC = 7 : 2$. Найдите периметр треугольника.

10. В параллелограмме одна из сторон равна $2\sqrt{3}$, а диагональ равна 8. Найти синус угла между диагоналями, если другая диагональ составляет с заданной стороной угол 60° .

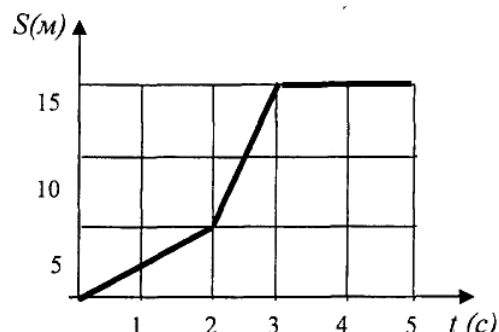
Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____	Московский государственный горный университет Факультет «Учебный центр довузовской подготовки» Отделение «Школа – ВУЗ»	
	Диагностическая контрольная работа	
Школа № _____	Физика	“ ____ ” января 2007 г.

ОТВЕТЫ:	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.

1. Размерность ускорения a в системе СИ равна

- 1) $кг \cdot м^{-3}$ 2) $м \cdot с^{-1}$ 3) $м \cdot с^{-2}$ 4) $кг \cdot м \cdot с^{-1}$ 5) $кг \cdot м \cdot с^{-2}$

2. Точка движется по прямой в одну сторону. На рисунке показан график зависимости пройденного пути S от времени t .
Найти среднюю скорость точки за 5 секунд.



3. Тело одну треть всего времени двигалось со скоростью $30 м/с$, а оставшиеся две трети - со скоростью $15 м/с$. Найти среднюю скорость движения.
4. На материальную точку массы $1 кг$ действуют две постоянные взаимно перпендикулярные силы. Ускорения, сообщаемые точке каждой силой в отдельности равны $3 м/с^2$ и $4 м/с^2$. Найти сумму этих сил.
5. Удлинение пружины увеличилось в 2 раза. Во сколько раз при этом увеличилась сила упругости.
6. Тело массой $200 г$ падает вертикально вниз с ускорением $9 м/с^2$. Чему равна средняя сила сопротивления воздуха?
7. Трубу массой $2 т$ подъемный кран приподнял за один из ее концов. Найти силу, с которой второй конец трубы давит на землю.
8. Движение тела массой $2 кг$ описывается законом $x = 2t - t^2$ м. Найти импульс тела в момент времени $t = 1с$.

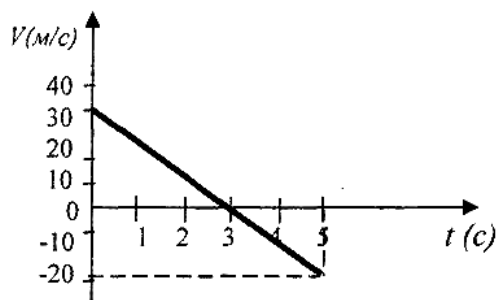
9. Найти работу силы трения при перемещении тела массой 2 кг на расстояние 10 м по горизонтальной поверхности под действием силы, параллельной этой поверхности. Коэффициент трения между телом и поверхностью $0,3$.
10. Для того чтобы разогнать тело из состояния покоя до скорости V с постоянным ускорением требуется совершить работу 100 Дж . Какую работу нужно совершить чтобы увеличить скорость этого тела от V до $3V$.

Фамилия _____ Имя _____ Отчество _____	Московский государственный горный университет Факультет «Учебный центр довузовской подготовки» Отделение «Школа – ВУЗ»	
	Диагностическая контрольная работа	
Школа № _____	Физика	“ ____ ” января 2007 г.

ОТВЕТЫ:	1.	2.	3.	4.	5.
	6.	7.	8.	9.	10.

- Размерность силы F в системе СИ равна
1) $кг \cdot м \cdot с^{-1}$ 2) $кг \cdot м \cdot с^{-2}$ 3) $кг \cdot м^2 \cdot с^{-2}$ 4) $кг \cdot м \cdot с^{-2}$ 5) $кг \cdot м \cdot с^{-1}$
- Два тела движутся так, что их законы движения имеют вид: $X_1 = 20t$, $X_2 = -22t + 2t^2$.
В какой момент времени тела встретятся?

- Из приведенного графика зависимости скорости тела от времени следует, что модуль ускорения тела равен _____ (*в $м/с^2$*)



- Если расстояние между двумя городами автомашина проехала со скоростью $60 км/ч$, а обратный путь - со скоростью, вдвое меньшей, то среднее значение модуля скорости автомашины за все время движения равно _____ $км/ч$.
- Из двух параллельных сил, направленных в разные стороны, большая сила равна $6Н$. Определите меньшую силу, если под действием этих сил тело массой $0,5 кг$ движется с ускорением $2 м/с^2$.
- Трос, привязанный к грузу массой $10 кг$, тянут вертикально вверх с силой $200Н$. Найти время, через которое груз окажется на высоте $20 м$.
- Тело массой $m = 10кг$ покоится на наклонной плоскости, которая образует угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Найти силу трения тела о плоскость.
- Расстояние между двумя опорами $8 м$. На эти опоры положили горизонтальную балку массой $100 кг$ и длиной $10 м$ так, что $2 м$ балки выступают за левую опору. Найти силу давления балки на левую опору.

9. На вагон массой m , движущейся по горизонтальным рельсам со скоростью $V=3$ м/с сверху вертикально опустили груз, масса которого равна половине массы вагона. Найти скорость вагона с грузом.
10. Кинетическая энергия тела 16 Дж, импульс тела равен 8 кг·м/с. Найти массу тела.