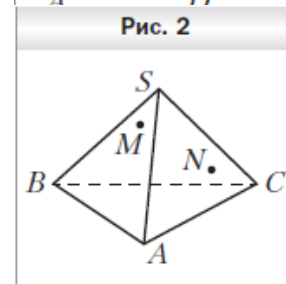
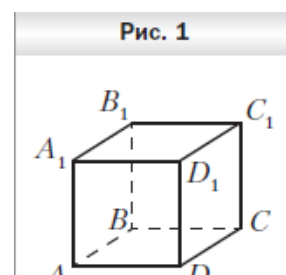


ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 10 класс
Контрольная работа №1 "Аксиомы стереометрии. Сечения"

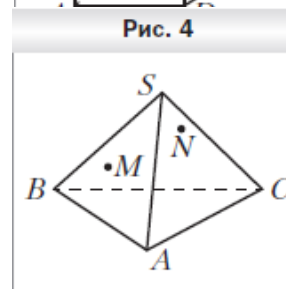
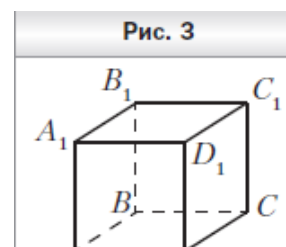
1 вариант

- На рисунке 1 изображён куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите прямую пересечения плоскостей $A_1 DC$ и $BB_1 C_1$.
- Даны точки A, B и C такие, что $AB = 12$ см, $BC = 19$ см, $AC = 7$ см. Сколько плоскостей можно провести через точки A, B и C ? Ответ обоснуйте.
- Плоскость α проходит через вершины A и D параллелограмма $ABCD$ и точку O пересечения его диагоналей. Докажите, что прямая BC лежит в плоскости α .
- Точки M и N принадлежат соответственно граням SAB и SAC пирамиды $SABC$ (рис. 2). Постройте точку пересечения прямой MN с плоскостью ABC .
- Постройте сечение пирамиды $SABC$ плоскостью, проходящей через точки D, E и F , принадлежащие соответственно рёбрам AB, BC и SC , причём прямые DE и AC не параллельны.



2 вариант

- На рисунке 3 изображён куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите прямую пересечения плоскостей $A_1 BC$ и ABB_1 .
- Даны точки M, N и K такие, что $MN = 23$ см, $MK = 14$ см, $NK = 13$ см. Сколько плоскостей можно провести через точки M, N и K ? Ответ обоснуйте.
- Точки D и E — середины сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Плоскость α проходит через точки B, D и E . Докажите, что прямая AC лежит в плоскости α .
- Точки M и N принадлежат соответственно граням SAB и SBC пирамиды $SABC$ (рис. 4). Постройте точку пересечения прямой MN с плоскостью ABC .
- Постройте сечение призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ плоскостью, проходящей через точки M, K и N , принадлежащие соответственно рёбрам AB, BC и CC_1 , причём прямые MK и AC не параллельны.



Критерии оценивания

Проценты	Отметка
90%-100%	5
75%-89%	4
50%-74%	3
49% и менее	2

Контрольная работа №2 "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"

1 вариант

- Даны две параллельные плоскости α и β и не лежащая между ними точка P . Две прямые, проходящие через точку P , пересекают ближнюю к точке P плоскость α в точках A_1 и A_2 , а дальнюю плоскость β в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка $B_1 B_2$, если $A_1 A_2 = 6$ см и $PA_1 : A_1 B_1 = 3 : 8$.
- Переключатель, длиной 5 м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 7 м и 4 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
- Из вершины D квадрата $ABCD$ со стороной 2 см к его плоскости проведён перпендикуляр $DK = 2\sqrt{3}$ см. Найдите площадь треугольника ABK .

2 вариант

1. Даны две параллельные плоскости α и β и не лежащая между ними точка K . Две прямые, проходящие через точку K , пересекают ближнюю к точке K плоскость α в точках A_1 и A_2 , а дальнюю плоскость β в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка B_1B_2 , если $A_1A_2=10$ см и $A_1K:A_1B_1=2:3$.
2. Какую длину должна иметь перекладина, чтобы её можно было положить на две вертикальные опоры высотой 9 м и 5 м, поставленные на расстояние 3 м одна от другой.
3. Из вершины B прямоугольника $ABCD$ со сторонами $BC=3$ см и $AB=6$ см к его плоскости проведён перпендикуляр $BM=3\sqrt{3}\sqrt{3}$ см. Найдите площадь треугольника $ДСМ$.

Критерии оценивания

Проценты	Отметка
91%-100%	5
75%-90%	4
50%-74%	3
49% и менее	2

Контрольная работа №3 "Углы и расстояния"

1 вариант

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $3\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 3 : 3 : 6. Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
2. Плоскости равнобедренных треугольников ABD и ABC с общим основанием перпендикулярны. Найдите CD , если $AD=10$ см, $AB=16$ см, $\angle CAB=45^\circ$.
3. Сторона квадрата $MNKL$ равна s . Через сторону ML проведена плоскость α на расстоянии $\frac{c}{2}$ от точки N .
 - а) Найдите расстояние от точки N до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $NMLF$, $F \in \alpha$.
4. Прямая CX проходит через вершину прямоугольника $XYZK$ и перпендикулярна его сторонам XY и XK . Докажите перпендикулярность плоскостей: CXY и XYZ .

2 вариант

1. Прямая FM проходит через вершину прямоугольника $MNKL$ и перпендикулярна его сторонам MN и ML . Докажите перпендикулярность плоскостей: FML и MNK .
2. Плоскости равнобедренных треугольников ABD и ABC с общим основанием перпендикулярны. Найдите CD , если $AD=\sqrt{31}$ см, $AB=6$ см, $\angle ACB=60^\circ$.
3. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2. Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
4. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.

Критерии оценивания

Проценты	Отметка
90%-100%	5
75%-89%	4
50%-74%	3
49% и менее	2

Контрольная работа №4 "Многогранники. Векторы в пространстве"

1 вариант

1. Боковое ребро прямой четырёхугольной призмы равно 6 см, её основание — прямоугольник, одна из сторон которого равна 12 см, а диагональ — 13 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а высота пирамиды — $\sqrt{13}$ см. Найдите:
 - 1) боковое ребро пирамиды;
 - 2) площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной усечённой пирамиды, стороны оснований которой равны 10 см и 18 см, а боковое ребро — 5 см.
4. Основанием треугольной пирамиды является равнобедренный треугольник с основанием a и углом α при вершине. Все двугранные углы при основании пирамиды равны β . Найдите:
 - 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
 - 2) высоту пирамиды.
5. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 6 см, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, боковая сторона которого равна $2\sqrt{3}$ см, а угол при вершине — 120° . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

2 вариант

1. Боковое ребро прямой треугольной призмы равно 12 см, её основание — прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 см и 4 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 2 см, а высота пирамиды — $\sqrt{15}$ см. Найдите:
 - 1) боковое ребро пирамиды;
 - 2) площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной усечённой пирамиды, стороны оснований которой равны 18 см и 34 см, а боковое ребро — 17 см.
4. Основанием треугольной пирамиды является равнобедренный треугольник с боковой стороной a и углом α при основании. Все двугранные углы при основании пирамиды равны β . Найдите:
 - 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
 - 2) высоту пирамиды.
5. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 8 см, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, боковая сторона которого равна 4 см, а угол при вершине — 90° . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Критерии оценивания

Проценты	Отметка
90%-100%	5
75%-89%	4
50%-74%	3
49% и менее	2

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Боковое ребро прямой четырёхугольной призмы равно 6 см, её основание — прямоугольник, одна из сторон которого равна 12 см, а диагональ — 13 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.

2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а высота пирамиды — $\sqrt{13}$ см. Найдите:
- 1) боковое ребро пирамиды;
 - 2) площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной усечённой пирамиды, стороны оснований которой равны 10 см и 18 см, а боковое ребро — 5 см.
4. Основанием треугольной пирамиды является равнобедренный треугольник с основанием a и углом α при вершине. Все двугранные углы при основании пирамиды равны β . Найдите:
- 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
 - 2) высоту пирамиды.
5. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 6 см, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, боковая сторона которого равна $2\sqrt{3}$ см, а угол при вершине — 120° . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

2 вариант

1. Боковое ребро прямой треугольной призмы равно 12 см, её основание — прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 см и 4 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна 2 см, а высота пирамиды — $\sqrt{15}$ см. Найдите:
 - 1) боковое ребро пирамиды;
 - 2) площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной усечённой пирамиды, стороны оснований которой равны 18 см и 34 см, а боковое ребро — 17 см.
4. Основанием треугольной пирамиды является равнобедренный треугольник с боковой стороной a и углом α при основании. Все двугранные углы при основании пирамиды равны β . Найдите:
 - 1) площадь боковой поверхности пирамиды;
 - 2) высоту пирамиды.
5. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 8 см, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, боковая сторона которого равна 4 см, а угол при вершине — 90° . Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Критерии оценивания

Проценты	Отметка
90%-100%	5
75%-89%	4
50%-74%	3
49% и менее	2

Итоговая контрольная работа по геометрии

Вариант I

1. Найдите площадь полной поверхности правильной четырёхугольной пирамиды, стороны основания которой 8, а высота равна 3.
2. Основание AC равнобедренного треугольника ABC лежит в плоскости α . Найдите расстояние от точки B до плоскости α , если $AB = 20$, $AC = 24$, а двугранный угол между плоскостью треугольника и плоскостью α равен 30° .
3. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ — прямоугольный треугольник, катеты BC и AC которого равны $2\sqrt{6}$. Плоскость ABC_1 наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите площадь сечения.

Итоговая контрольная работа по геометрии

Вариант II

1. Найдите площадь полной поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой 12, а высота равна 8.
2. Катет АВ прямоугольного треугольника ABC ($\angle B = 90^\circ$) лежит в плоскости α . Найдите расстояние от точки С до плоскости α , если $AC = 17$, $AB = 15$, а двугранный угол между плоскостью треугольника и плоскостью α равен 45° .
3. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ – прямоугольный треугольник, катеты ВС и АС которого равны $4\sqrt{6}$. Плоскость ABC_1 наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите площадь сечения.

Контрольная работа № 1 по теме «Тела вращения»**1 вариант**

1. Радиус основания цилиндра равен 5 см , а высота цилиндра равна 6 см . Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.
2. Радиус шара равен 17 см . Найдите площадь сечения шара, удаленного от его центра на 15 см .
3. Радиус основания конуса равен 3 м , а высота 4 м . Найдите образующую и площадь осевого сечения.

2 вариант

1. Высота цилиндра 8 дм , радиус основания 5 дм . Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.
2. Радиус сферы равен 15 см . Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см .
3. Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30° . Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.

Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел»**1 вариант**

1. Образующая конуса равна 60 см , высота 30 см . Найдите объём конуса.
2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетом 6 см и острым углом 45° . Объём призмы равен 108 см^3 . Найдите площадь полной поверхности призмы.
3. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна $8\sqrt{2}\text{ см}$. Найдите объём цилиндра.
4. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол, равный 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.
5. Объём цилиндра равен $96\pi\text{ см}^3$, площадь его осевого сечения 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

2 вариант

1. Высота цилиндра 8 дм , радиус основания 5 дм . Цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси цилиндра.
2. Радиус сферы равен 15 см . Найдите длину окружности сечения, удаленного от центра сферы на 12 см .
3. Образующая конуса l наклонена к плоскости основания под углом в 30° . Найдите высоту конуса и площадь осевого сечения.
4. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.
5. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар.

		Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.
Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движение»		
1 вариант	2 вариант	
1. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, причем: $\vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{k}$, $\vec{b} = 1$, $\vec{c} \{4; 1; m\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$. Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$. 2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(3; -1; 3)$, $B(3; -2; 2)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(1; 2; 2)$. 3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1. Найдите DD_1. 4. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-2; 0; 1)$, $B(-1; 2; 3)$, $C(8; -4; 9)$. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{BM}$, если BM – медиана $\triangle ABC$.	1. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, причем: $\vec{a} = 4\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{b} = \sqrt{2}$, $\vec{c} \{2; m; 8\}$, $(\vec{a}; \vec{b}) = 45^\circ$. Найти: а) $\vec{a} \cdot \vec{b}$; б) значение m, при котором $\vec{a} \perp \vec{c}$. 2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(1; 1; 2)$, $B(0; 1; 1)$, $C(2; -2; 2)$ и $D(2; -3; 1)$. 3. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a. При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1B_1C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями. 4. Вершины $\triangle ABC$ имеют координаты: $A(-1; 2; 3)$, $B(1; 0; 4)$, $C(3; -2; 1)$. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AM}$, если AM – медиана $\triangle ABC$.	
Итоговая контрольная работа		
Вариант 1	Вариант 2	
1. Образующая конуса равна 10 см, а радиус основания – 6 см. Найдите объем конуса. 2. Объем шара $\frac{32}{3}\pi$ см³. Найдите радиус шара. 3. Сторона основания правильной четырехугольной призмы 5см, а боковое ребро 12см. Вычислите объем призмы. 4. Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 6 см. Найдите объем цилиндра. 5. Осевое сечение конуса – равносторонний треугольник со стороной 6 см. Найдите объем конуса. 6. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника равна 17 см, а один из катетов – 16 см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник.	1. Образующая конуса равна 13 см, а высота – 12 см. Найдите объем конуса. 2. Площадь поверхности шара равна 144π см². Найдите объем данного шара. 3. Сторона основания правильной треугольной призмы 6см, а боковое ребро 10см. Вычислите объем призмы. 4. Осевое сечение цилиндра – квадрат со стороной 8 см. Найдите объем цилиндра. 5. Диаметр основания конуса равен 6, а угол при вершине осевого сечения равен 90°. Вычислите объем конуса, деленный на π. 6. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника равна 13 см, а один из катетов равен 24 см. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник. 7. Диагональ осевого сечения цилиндра равна	

7. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см и наклонена к плоскости его основания под углом 60°. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 8. Объем конуса равен $16\pi \text{ см}^3$, а его высота 3см. Найдите площадь боковой поверхности конуса. 9. Основание прямой призмы прямоугольный треугольник с гипотенузой 10см и острым углом 30°. Диагональ боковой грани, содержащей катет, противолежащий данному углу, равна 13 см. Найдите объем призмы.	$24\sqrt{3}$ см и наклонена к плоскости его основания под углом 30°. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 8. Площадь боковой поверхности конуса равна $20\pi \text{ см}^2$, а его образующая 5 см. Найдите объем конуса. 9. Основание прямой призмы прямоугольный треугольник с катетом 3см и прилежащим углом 60°. Диагональ боковой грани, содержащей гипотенузу треугольника, 10см. Найдите объем призмы.
---	--

Г – 11	Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	Г – 11	Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»
ВАРИАНТ 1 1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$. 2. Даны векторы $\vec{b}\{3;1;-2\}, \vec{c}\{1;4;-3\}$. Найдите $2\vec{b} - \vec{c}$. 3. Изобразите систему координат $Oxuz$ и постройте точку $M(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.		ВАРИАНТ 2 1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$, если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$. 2. Даны векторы $\vec{a}\{5;-1;2\}, \vec{b}\{3;2;-4\}$. Найдите $\vec{a} - 2\vec{b}$. 3. Изобразите систему координат $Oxuz$ и постройте точку $N(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.	
Г – 11	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	Г – 11	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»

ВАРИАНТ 1

1. Какой угол образуют единичные векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если известно, что векторы $\vec{a} + 2\vec{b}$ и $5\vec{a} - 4\vec{b}$ взаимно перпендикулярны?
2. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ длина ребра равна 1, M – центр грани $DD_1 C_1 C$. Используя метод координат, найдите:
 - 1) Угол между прямыми AM и $B_1 D$.
 - 2) Расстояние между серединами отрезков AM и $B_1 D$.
3. Даны две точки: A , лежащая на оси ординат, и $B (1; 0; 1)$. Прямая AB составляет с плоскостью OXZ угол 30° . Найдите координаты точки A .
- 4*. Найдите координаты вектора $\vec{a}$, коллинеарного вектору $\vec{b}(6;8;-7,5)$ и образующего тупой угол с координатным вектором $\vec{j}$, если $|\vec{a}| = 50$.

ВАРИАНТ 2

1. Даны точки $A (-1; 2; 1)$, $B (3; 0; 1)$, $C (2; -1; 0)$, $D (2; 1; 2)$. Найдите:
 - 1) Угол между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$.
 - 2) Расстояние между серединами отрезков AB и CD .
2. Основанием прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ служит равнобедренный треугольник ABC . $\angle ACB = 120^\circ$, $AC = CB = BB_1$. Используя векторы, найдите угол между прямыми AB и CB_1 .
3. Даны две точки: A , лежащая в плоскости OXY , и $B (1; 1; 1)$, причем абсцисса точки A равна ее ординате. Прямая AB составляет с плоскостью OZY угол 30° . Найдите координаты точки A .
- 4*. Даны векторы $\vec{a}(7;0;0)$ и $\vec{b}(0;0;3)$. Найдите множество точек M , для каждой из которых выполняются условия $\vec{OM} \cdot \vec{a} = 0$ и $\vec{OM} \cdot \vec{b} = 0$, где O – начало координат.

Г – 11	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	Г – 11	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»
ВАРИАНТ 3 1. Даны векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$, $\vec{a} = 2$, $\vec{b} = \sqrt{2}$, $\angle \vec{a}\vec{b} = 135^\circ$. Найдите $\vec{a} - 2\vec{b}$. 2. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ длина ребра равна 1, M – середина ребра $A_1 D_1$. Используя метод координат, найдите: 1) Угол между прямыми $A_1 C$ и $C_1 M$. 2) Расстояние между серединами отрезков $A_1 C$ и $C_1 M$. 3. Даны две точки: A, лежащая на оси аппликат, и $B(2; 2; 0)$. Прямая AB составляет с плоскостью OXY угол 60°. Найдите координаты точки A. 4*. Вектор $\vec{b}$, коллинеарный вектору $\vec{a}(8; -10; 13)$ составляет с положительным направлением оси OZ острый угол, $\vec{b} = \sqrt{37}$. Найдите координаты вектора $\vec{b}$.		ВАРИАНТ 4 1. Даны точки $E(1; -2; 2)$, $F(3; 0; 2)$, $K(0; -2; 3)$, $T(2; 4; 1)$. Найдите: 1) Угол между векторами $\vec{EF}$ и $\vec{KT}$. 2) Расстояние между серединами отрезков EF и KT. 2. В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ все ребра равны между собой.. Используя векторы, найдите угол между прямыми $A_1 C$ и AB. 3. Даны две точки: M, лежащая в плоскости OXZ, и $P(1; 2; 1)$, причем абсцисса точки M равна ее аппликате. Прямая PM составляет с плоскостью XOY угол 30°. Найдите координаты точки M. 4*. Даны векторы $\vec{a}(0; -2; 0)$ и $\vec{b}(0; 0; 5)$. Найдите множество точек E, для каждой из которых выполнено условие $\vec{OE} \cdot \vec{b} = 0$ и $\vec{OE} \cdot \vec{c} = 0$, где O – начало координат.	
Г – 11	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»	Г – 11	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»
ВАРИАНТ 1 1. Прямоугольная трапеция с углом 45° вращается вокруг прямой, содержащей большее основание. Найдите площадь поверхности тела вращения, если основания трапеции равны 3 и 5. 2. В шар радиуса R вписан конус, у которого образующая составляет с плоскостью основания угол φ 1) Найдите площадь боковой поверхности конуса. 2) Если $\varphi = 30^\circ$, то найдите наибольшую возможную площадь сечения, проходящего через вершину конуса. 3* Сфера $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 4$ пересекает оси координат в точках A, B и C, A – точка пересечения с осью OX, B – с осью OY, а C – с осью OZ (координаты этих точек положительны). Найдите угол между плоскостями ABC и $z = 0$.		ВАРИАНТ 2 1. В цилиндре проведена плоскость, параллельная оси и отсекающая от окружности основания дугу 90°. Диагональ сечения равна 10 и удалена от оси на расстояние, равное 4. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. 2. В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом 60°. В эту пирамиду вписан шар радиуса R. 1) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды. 2) Найдите длину окружности, по которой поверхность шара касается боковых граней пирамиды. 3* Из точки $M(-7; 3; -4)$, проведена касательная к сфере $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 27 = 0$. Найдите длину касательной от точки M до точки касания.	

Г – 11	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»	Г – 11	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»
ВАРИАНТ 3 1. Ромб $ADCD$ со стороной a и углом A, равным 60°, вращается вокруг прямой, проходящей через вершину C и перпендикулярной диагонали AC. Найдите площадь поверхности тела вращения. 2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна a, а боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом α. 1) Найдите площадь описанной около пирамиды сферы. 2) Если $\alpha = 30^\circ$, то найдите угол между радиусом сферы, проведенным в одну из вершин основания, и плоскостью основания. 3* Сфера $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 5$ пересекает ось ординат в точке A ($y < 0$), через точку $M(1; 1; 0)$ проведена прямая, параллельная оси OZ и пересекающая сферу в точке B ($x > 0$). Найдите угол между прямой AB и плоскость XOY.		ВАРИАНТ 4 1. Даны точки $E(1; -2; 2)$, $F(3; 0; 2)$, $K(0; -2; 3)$, $T(2; 4; 1)$. Найдите: 1) Угол между векторами $\overrightarrow{EF}$ и $\overrightarrow{KT}$. 2) Расстояние между серединами отрезков EF и KT. 2. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все ребра равны между собой.. Используя векторы, найдите угол между прямыми A_1C и AB. 3. Даны две точки: M, лежащая в плоскости OXZ, и $P(1; 2; 1)$, причем абсцисса точки M равна ее аппликате. Прямая PM составляет с плоскостью XOY угол 30°. Найдите координаты точки M. 4*. Даны векторы $\vec{a}(0; -2; 0)$ и $\vec{b}(0; 0; 5)$. Найдите множество точек E, для каждой из которых выполнено условие $\overrightarrow{OE} \cdot \vec{b} = 0$ и $\overrightarrow{OE} \cdot \vec{c} = 0$, где O – начало координат.	
Г – 11	Контрольная работа № 4 «Объемы тел»	Г – 11	Контрольная работа № 4 «Объемы тел»
ВАРИАНТ 1 1. В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60°. Расстояние от центра основания до боковой грани равно $2\sqrt{3}$. Найдите объем пирамиды. 2. В цилиндре проведена плоскость, параллельная его оси, которая отсекает от окружности основания дугу 2α. Диагональ полученного сечения составляет с осью цилиндра угол φ и удалена от нее на расстояние, равное d. Найдите объем цилиндра.		ВАРИАНТ 2 1. В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ через концы трех ребер, исходящих из вершины C, проведена плоскость на расстоянии $4\sqrt{2}$ от этой вершины и составляющая с плоскостью основания угол 45°. Найдите объем призмы. 2. В конус через его вершину под углом φ к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу 2α. Радиус основания конуса равен R. Найдите объем конуса.	
ВАРИАНТ 3 1. В правильной четырехугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60°. Расстояние от середины высоты пирамиды до боковой грани равно 2. Найдите объем пирамиды. 2 В цилиндре проведена плоскость, параллельная его оси, которая отсекает от окружности основания дугу φ. Диагональ полученного сечения равна $2m$ и удалена от оси цилиндра на расстояние, равное m. Найдите объем цилиндр		ВАРИАНТ 4 1. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ через сторону нижнего основания BC и противоположающую вершину A_1 проведена плоскость под углом 45° к плоскости основания. Расстояние от этой плоскости до вершины A равно 2. Найдите объем призмы. 2. В конус через его вершину под углом φ к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу α. Высота конуса равна h. Найдите объем конуса.	

Г – 11	Контрольная работа № 5 «Объем шара»	Г – 11	Контрольная работа № 5 «Объем шара»
ВАРИАНТ 1 - Чему равен объем шара, описанного около куба с ребром 2? - Шар радиуса R пересечен плоскостью, отстоящей от его центра на расстоянии $R/2$. - В каком отношении эта плоскость делит объем шара? - Какую часть всей сферической поверхности составляет меньший из получившихся сферических сегментов? * В правильной треугольной пирамиде боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 60°. Расстояние от центра основания до боковой грани равно $2\sqrt{3}$. В пирамиду вписан шар, касающийся боковой поверхности пирамиды по некоторой окружности. Плоскость, которой принадлежит эта окружность, делит шар на две части. Найдите объем меньшей из этих частей.		ВАРИАНТ 2 - В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ через концы трех ребер, исходящих из вершины C, проведена плоскость на расстоянии $4\sqrt{2}$ от этой вершины и составляющая с плоскостью основания угол 45°. Найдите объем призмы. - В конус через его вершину под углом φ к плоскости основания проведена плоскость, отсекающая от окружности основания дугу 2α. Радиус основания конуса равен R. Найдите объем конуса. * В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ через концы трех ребер, исходящих из вершины C, проведена плоскость на расстоянии $4\sqrt{2}$ от этой вершины и составляющая с плоскостью основания угол 45°. В призме проведена плоскость, перпендикулярная диагонали призмы и делящая ее в отношении $1 : 3$. Указанная плоскость делит описанный около призмы шар на две части. Найдите объем меньшей из этих частей.	

