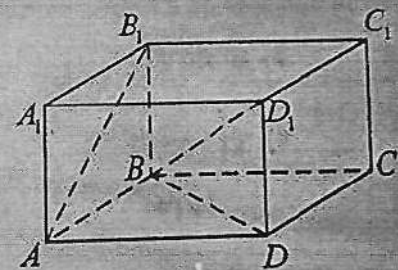
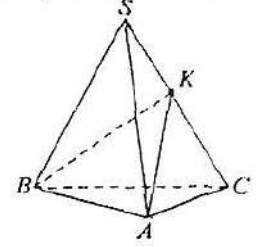


A3 Среди отрезков BD ; BD_1 ; AB_1 ; A_1B_1 ; B_1B укажите отрезок, который является диагональю параллелепипеда, изображенного на рисунке.



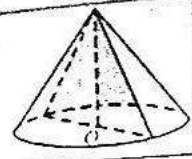
1) BD ;
2) BD_1 ;
3) AB_1 ;
4) A_1B_1 ;
5) B_1B .

A1 На рисунке изображена треугольная пирамида $SABC$. Точка K принадлежит ребру SC . Среди прямых SB ; AK ; SC ; BK ; SA укажите прямую, по которой пересекаются плоскости BKA и SBC .



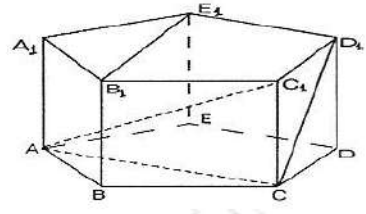
1) SB ;
2) AK ;
3) SC ;
4) BK ;
5) SA .

A8 Радиус основания конуса равен 9. Если осевым сечением конуса является равносторонний треугольник (см. рис.), то образующая конуса равна:



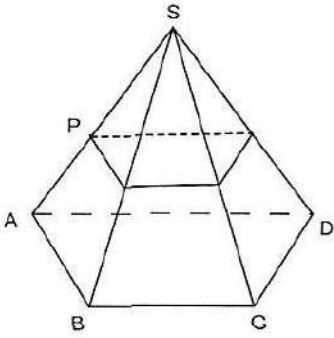
1) 9;
2) 6;
3) $9\sqrt{2}$;
4) 18;
5) 54.

A3 Среди отрезков AC , AC_1 , CD_1 , B_1E_1 , AD укажите отрезок, который является диагональю призмы, изображенной на рисунке.



1) AC ;
2) AC_1 ;
3) CD_1 ;
4) B_1E_1 ;
5) AD .

A8 Основанием четырехугольной пирамиды $SABCD$ является равнобедренная трапеция, в которой $BC \parallel AD$ (см. рис.). Длина боковой стороны AB равна 5. Через точку P , середину ребра SA , проведено сечение, параллельное основанию. Найдите периметр сечения, если известно, что в основании пирамиды можно вписать окружность.



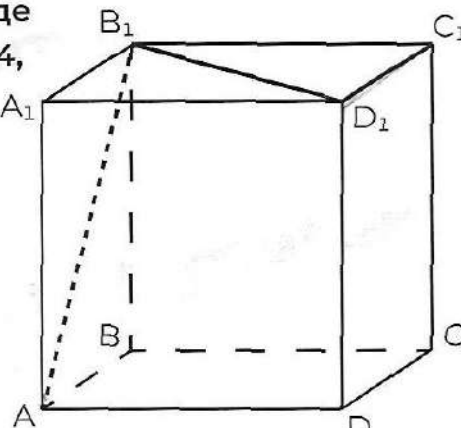
1) 8;
2) 10;
3) 16;
4) 20;
5) 24.

A9. Треугольник KMN – сечение треугольной пирамиды $SABC$ плоскостью, проходящей через точку M – середину ребра BC – параллельно плоскости SAC (см. рис.). Найдите периметр треугольника KMN , если каждое ребро пирамиды $SABC$ имеет длину $2\sqrt{2}$.



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

A9. В прямом параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AD = 7$, а $CD = 24$, а $CC_1 = 3\sqrt{17}$. Найдите длину пространственной ломаной $AB_1 D_1 C_1$



1) 76
 2) $\sqrt{202} + 49$
 3) 56
 4) $\sqrt{202} + 32$
 5) $52 + 3\sqrt{17}$

A9. Прямоугольник, у которого длины сторон равны 4 и 8, вращается вокруг большей стороны. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, полученного в результате вращения.

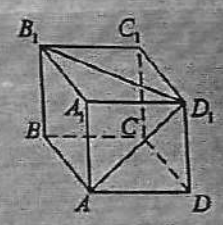
1) 256π ;
 2) 80π ;
 3) 64π ;
 4) 128π ;
 5) 32π .

A7. Конус и цилиндр имеют равные радиусы оснований и равные высоты. Найдите объем цилиндра, если объем конуса равен 6.

1) 9; 2) 12; 3) 15;
 4) 18; 5) 21.

A11. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб (см. рис.). Отрезки $B_1 D_1$ и AD_1 являются диагоналями граней $A_1 B_1 C_1 D_1$ и $AA_1 D_1 D$ соответственно. Выберите верные утверждения.

1	прямая $C_1 D_1$ перпендикулярна прямой AD_1
2	прямая $B_1 D_1$ параллельна прямой BC
3	прямая AD_1 параллельна плоскости $BB_1 C_1$
4	прямая $B_1 D_1$ перпендикулярна прямой AD_1
5	прямая AA_1 параллельна прямой $B_1 D_1$
6	прямая CC_1 параллельна плоскости BAA_1



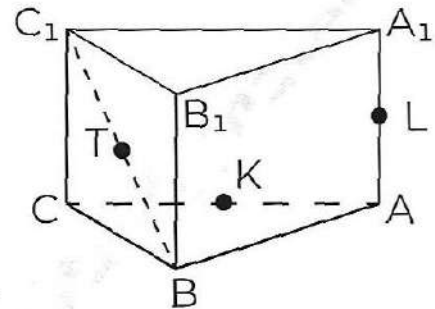
Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 125.

A12. Площадь боковой поверхности цилиндра в 4 раза больше площади его основания. Найдите отношение высоты цилиндра к радиусу его основания.

1) 4; 2) 2; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{1}{4}$;
 5) 1.

В3. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$. Точки K и L — середины сторон AC и AA_1 соответственно, а точка T — середина диагонали BC_1 . Выберите верные утверждения.

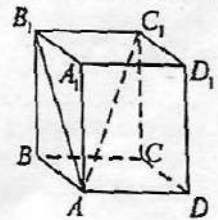
- 1) Прямая LT пересекает плоскость BB_1C_1
- 2) Прямая KT пересекает прямую B_1C_1
- 3) Прямая LK пересекает прямую A_1C_1
- 4) Прямая LT лежит в плоскости AA_1C_1
- 5) Прямая LT параллельна плоскости $A_1B_1C_1$
- 6) Прямая LK пересекает прямую A_1B_1



$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямоугольный параллелепипед (см. рис.). Выберите верные утверждения.

В2

1	расстояние между плоскостями граней AA_1B_1B и DD_1C_1C равно длине отрезка AC ,
2	расстояние от точки B до плоскости грани AA_1D_1D равно длине отрезка BB_1 ,
3	расстояние между прямой AB_1 и плоскостью грани CC_1D_1D равно длине отрезка B_1C_1 ,
4	расстояние между прямой A_1B_1 и плоскостью грани $ABCD$ равно длине отрезка AB_1 ,
5	расстояние от точки C до плоскости грани $A_1B_1C_1D_1$ равно длине отрезка CC_1 ,
6	расстояние между плоскостями граней AA_1D_1D и BB_1C_1C равно длине отрезка DC



Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 234.

А18 Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 2, а диагональ боковой грани равна $\sqrt{5}$. Найдите угол между плоскостью A_1BC и плоскостью основания призмы.

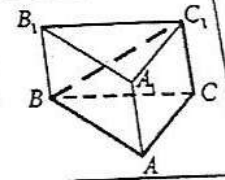
- 1) 30° ;
- 2) 60° ;
- 3) 45° ;
- 4) $\arccos \frac{\sqrt{5}}{2}$;
- 5) $\arcsin \frac{\sqrt{5}}{3}$.

В7. Через вершину B квадрата $ABCD$ проведен к его плоскости перпендикуляр BE . Найдите расстояние между точками E и D , если величина угла между плоскостями $ABCD$ и ADE равна 60° , а точка E удалена от прямой CD на расстояние $6\sqrt{5}$ см.

В8 В основании пирамиды лежит квадрат со стороной $3\sqrt{3}$. Если две соседние боковые грани перпендикулярны основанию, а две другие наклонены к основанию под углом 60° , то объем пирамиды равен ...

B5

Длина ребра основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ относится к длине бокового ребра как 15:8. Найдите длину l замкнутой ломаной ABC_1CA (см. рис.), если длина бокового ребра равна $8\sqrt{2}$. В ответ запишите значение выражения $l \cdot \sqrt{2}$.



B13

$ABCA_1B_1C_1$ – правильная треугольная призма, длина стороны основания которой равна 5, а бокового ребра – $\sqrt{21}$. Найдите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую A_1B_1 и середину ребра CC_1 .

B13. Дана треугольная пирамида $SABC$, где SB – перпендикулярна плоскости ABC , точка T – середина ребра BC , а точка P – середина ребра SC , через них проведена плоскость, параллельная AC . Найдите значение выражения $3S$, где S – площадь сечения, если известно, что $AC = 32$ и $SB = 16$.

B14

Острый угол ромба $ABCD$ равен 30° . Через вершину B тупого угла проведен отрезок OB , перпендикулярный плоскости ромба $ABCD$. Найдите площадь ромба $ABCD$, если $OB = 6$ и расстояние от точки O до стороны AD ромба равно 8.

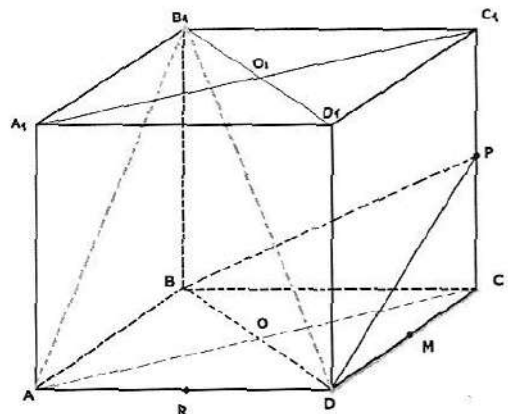
B16

Основание AC равнобедренного треугольника ABC , у которого $\angle ABC = 120^\circ$, лежит в плоскости α , образующей с плоскостью треугольника угол 30° . Найдите квадрат расстояния от вершины B треугольника ABC до плоскости α , если площадь треугольника ABC равна $160\sqrt{3}$.

B2

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб (см. рис.). Точки R, P и M – середины ребер AD и DC соответственно. Используя рисунок выберите верные утверждения.

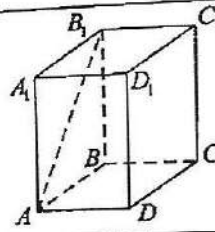
- | | |
|---|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Прямая RM параллельна плоскости AB_1C |
| 2 | Прямые DB_1 и BP пересекающиеся |
| 3 | Плоскости AB_1D_1 и BPD параллельны |
| 4 | Углом между плоскостями ABC и BPD является угол AOP |
| 5 | Угол между прямыми AB_1 и MP составляет 0° |
| 6 | Прямые AC и BP скрещивающиеся |



Ответ запишите цифрами, правильных ответов может быть три и более (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 6214

A9

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед, у которого $AB=4$, $AD=5$, $AA_1=2\sqrt{5}$. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.



- 1) 40;
- 2) 61;
- 3) $40\sqrt{5}$;
- 4) $80\sqrt{5}$;
- 5) 80.

B16. В сечение большого круга шара вписан треугольник с тупым углом 120° и противолежащей ему стороной, равной 6. Найдите значение выражения $\frac{V^2}{\pi^2}$, где V – объем шара.

B17

Площадь полной поверхности цилиндра равна 60π , площадь боковой поверхности – 24π . Найдите значение выражения S^2 , где S – площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной его оси и проходящей на расстоянии $\sqrt{6}$ от нее.

B17

Прямая MH перпендикулярна плоскости равностороннего треугольника ABC . H – основание перпендикуляра. Точка M равноудалена от сторон AB и AC . Если $AH=2\sqrt{6}$ и AM образует со сторонами AB и AC углы 45° , то AM равна...

B15

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ площадь основания $ABCD$ и площадь диагонального сечения SAC равны 3. Найдите значение выражения $3 \cdot V^2$, где V – объем пирамиды $SABCD$.

B20

Сфера с радиусом 3 касается всех сторон равнобедренного треугольника KMN , у которого длина основания KM равна 6 и длина боковой стороны MN равна 5. Найдите значение выражения $11\sqrt{3} \cdot V$, где V – объем пирамиды $OKMN$ (точка O – центр сферы).

B20. В основании пирамиды лежит ромб со стороной, равной 12, и косинусом угла, равным $\frac{5}{6}$. Боковые грани наклонены к плоскости основания под углом β . Найдите значение выражения $3\sqrt{11} \cdot \operatorname{tg} \beta$, если высота пирамиды равна 22.

B20

$ABCA_1 B_1 C_1$ – правильная треугольная призма, все ребра которой равны. Точка N лежит на диагонали $A_1 B$ грани $AA_1 B_1 B$ так, что $A_1 N : NB = 1 : 5$. Точки M и K лежат на ребрах CC_1 и CB соответственно, так, что $CM : CC_1 = 1 : 4$, $CK : CB = 1 : 3$. Найдите значение выражения $18\sqrt{7} \cdot \operatorname{tg} \varphi$, где φ – угол между прямыми $C_1 N$ и KM .

B20 Дана правильная шестиугольная пирамида $SABCDEF$, у которой угол между боковым ребром и плоскостью основания равен $\arccos \frac{4}{9}$. Объем пирамиды $SABCDEF$ равен $18\sqrt{65}$. Найдите значение выражения $\frac{V}{\sqrt{3} \cdot \pi}$, где V – объем шара, радиус которого равен длине бокового ребра пирамиды $SABCDEF$.

B17 В цилиндрический сосуд с диаметром основания 10 см налили воду до уровня 22 см. На каком уровне (в миллиметрах) будет находиться вода, если ее перелить в цилиндрический сосуд, диаметр основания которого в 2 раза больше диаметра данного?