

The background is a dark grey surface with various white chalk-like sketches. On the left, there is a detailed drawing of a microscope. Above it, a globe of the Earth is sketched. In the bottom right corner, there are sketches of a percentage sign, an exclamation mark, and a less-than sign. In the bottom center, there is a sketch of an open book with some illegible text on its pages. Other faint sketches include a large number '1' and a plus sign.

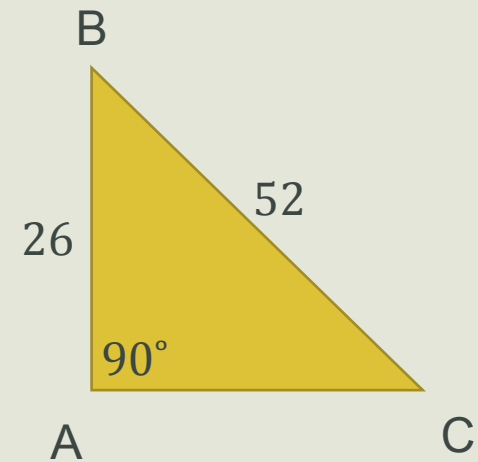
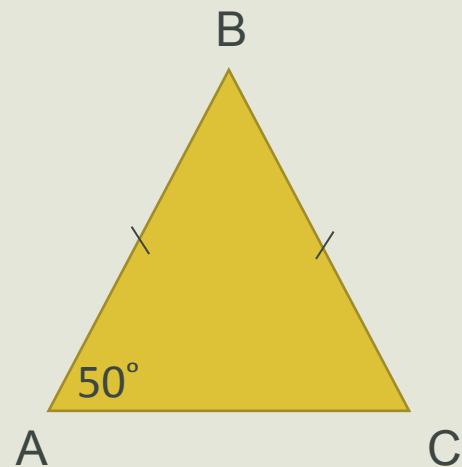
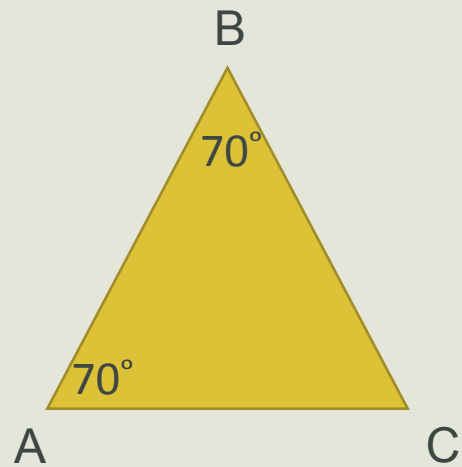
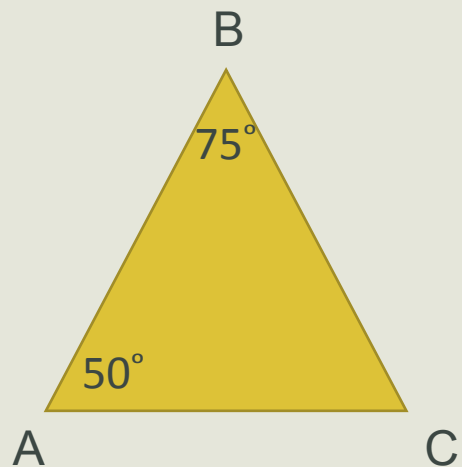
Математическая игра 500 или 5x5

The background features a dark grey chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a ruler and two circular objects are visible. In the center, a stack of books is drawn. On the right side, a microscope is depicted. The overall theme is educational and academic.

Отборочный тур

Игрокам необходимо на листке написать ответы к предоставленным заданиям.

Задание 1. Найти $\angle C$ в $\triangle ABC$ если:



Задание 2. Какие утверждения верны?

1) Все прямоугольные
равнобедренные
треугольники
подобны

3) Все
равносторонние
треугольники
подобны

2) Все равнобедренные
треугольники подобны

4) Все прямоугольные
треугольники, имеющие
угол в 53° , подобны

Ответы располагать согласно последовательности заданных вопросов

Задание 3,4.

Найти необходимые элементы
треугольника, если...

$$AB = 10, AC = 6$$

Найти:

- 1) BC
- 2) $\frac{AB}{BO}$
- 3) BO
- 4) MO

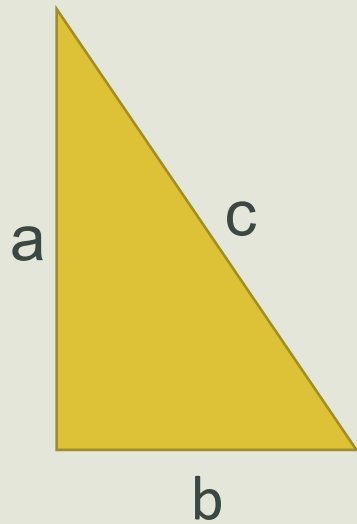
(рисунок представлен на
доске)

$\triangle ABC = \triangle MKP$ если...

- 1) $\angle A = \angle M, \angle B = \angle K$
- 2) $AB = MK, AC = MP$
- 3) $AB = MK, \angle A = \angle M$
- 4) $\angle A = \angle M, \angle C = \angle P, AC = MP$

Определить верное(ые)
утверждения

Задание 5. Найти недостающий элемент прямоугольного треугольника.



1) $a = 5, b = 12$

2) $c = 13, b = 12$

3) $a = b = 3$

4) $a = b, c = 3$

Задание 6,7,8,9,10.

Задание 6. Расположить в порядке увеличения длины сторон правильного тре-, десяти-, двадцати-, тридцатиугольника, вписанных в одну окружность

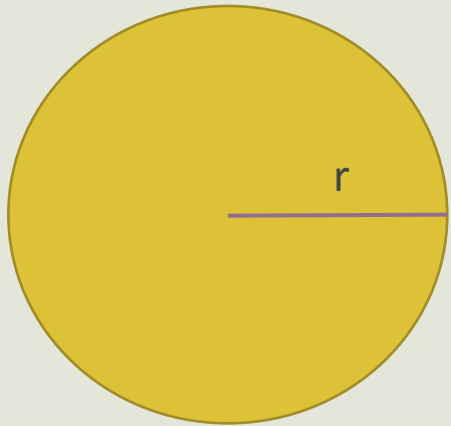
Задание 7. Перечислить 3 свойства диагоналей ромба

Задание 8. В параллелограмме одна сторона равна 5, а высота, опущенная на смежную с ней сторону, равна 3. Найти синус каждого из 4 углов параллелограмма. (рисунок представлен на доске).

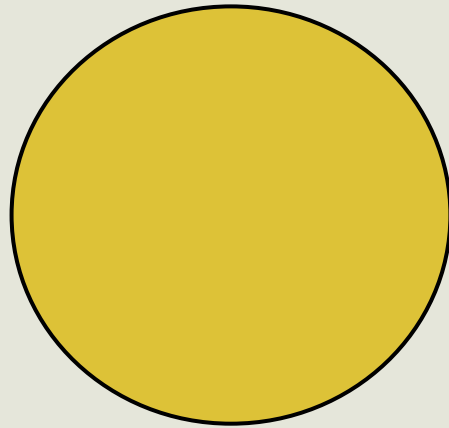
Задание 9. Написать 4 геометрических термина начинающихся на букву «Т».

Задание 10. написать 4 слова, составленных из букв слова «перпендикуляр».

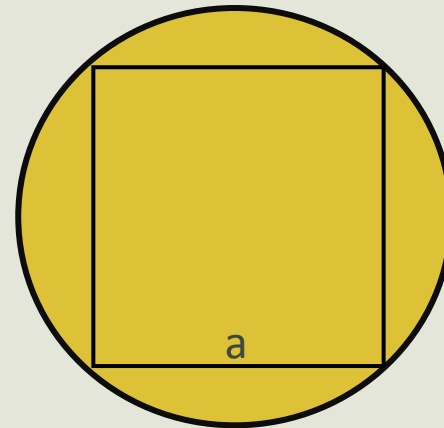
Задание 11. Площадь круга равна 100π см². Найти...



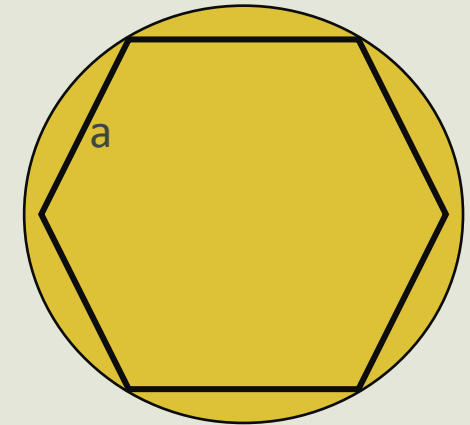
Радиус окружности



Длину окружности



Сторону квадрата, вписанного в окружность



Сторону правильного шестиугольника, вписанного в окружность

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a stack of books is visible, with one book titled 'MATHS'. To the right, a microscope is depicted. Scattered around are other items like a ruler, a compass, and various geometric shapes. The overall theme is educational.

Тур первый

За каждый правильный ответ игрокам дается
1 балл

1 Сколько прямых можно провести через
2 различные точки?

- а) только одну;
- б) только две;
- в) только две; д) не всегда можно.
- с) сколько угодно;

2 Сколько общих точек могут иметь 2 различные
плоскости?

- а) только одну;
- б) только две;
- в) только две;
- г) только три;
- д) бесчисленное
множество.

3 Закончите предложение:

Через 2 прямые нельзя провести
плоскость, если они:

- а) пересекаются;
- б) скрещивающиеся;
- в) параллельны;
- г) совпадают.

4 Единственную плоскость можно всегда провести через:

- а) одну прямую;
- с) прямую и точку вне ее;
- в) прямую и точку на ней;
- д) прямую и 2 точки вне ее.

5 Даны две произвольные точки, через них всегда:

- а) нельзя провести плоскость;
- в) можно провести единственную плоскость;
- с) можно провести ровно две плоскости;
- д) можно провести сколько угодно плоскостей.

6 Точки А, В, С и D не лежат в одной плоскости. При этом:

- а) каждые 2 из них не лежат на одной прямой;
- в) каждые 3 из них не лежат на одной прямой;
- с) все лежат на разных прямых;
- д) все лежат на одной прямой.

7 $\alpha \cap \beta = m$. Существует ли третья плоскость γ такая, что $m \subset \gamma$?

- а) не существует;
- б) существуют 2 такие плоскости;
- в) существует, причем единственная;
- г) их бесчисленное множество.

8 Прямая b пересекает плоскость β в точке B , прямая a не проходит через точку B , но лежит в плоскости β . При этом:

- а) не существует прямая a ;
- б) a и b – скрещивающиеся;
- в) $a \parallel b$;
- г) a и b - пересекаются.

9 $ABCO$ - параллелограмм. Через две его вершины A, B и точку пересечения диагоналей надо провести плоскость. При этом условия:

- а) нет такой плоскости;
- б) только 2 вершины параллелограмма лежат в этой плоскости;
- в) только 3 вершины параллелограмма лежат в этой плоскости;
- г) все вершины параллелограмма лежат в этой плоскости.

10 Даны 4 точки: А, В, С и D, не лежащие в одной плоскости. При этом прямые AC и BD:

- а) параллельны;
- б) пересекаются;
- в) скрещиваются;
- г) совпадают.

11 Прямая b параллельна плоскости α и лежит в плоскости β . Плоскости α и β пересекаются по прямой t . При этом:

- а) $b \parallel t$;
- б) b и t пересекаются;
- в) b и t - скрещивающиеся;
- г) всякое может быть.

12 В плоскости даны 2 пересекающиеся прямые.

Надо провести прямую через точку их пересечения. При этом:

- а) такая прямая не существует;
- б) она пересекает данную плоскость;
- в) она лежит в этой плоскости;
- г) может лежать в этой плоскости, а может ее

13 Через три данные точки проведены три различные плоскости. При этом эти точки:

- а) лежат на одной прямой;
- в) лежат на скрещивающихся прямых;
- с) лежат на параллельных прямых;
- д) такого не может быть.

14 ABCD - трапеция. Сколько существует различных плоскостей, в каждой из которых лежат все вершины трапеции?

- а) одна; с) три;
- в) две; д) бесчисленное множество.

В $\triangle ABC$ $\angle C = 90^\circ$, O - центр описанной около него окружности. Сколько можно построить плоскостей, содержащих точки A, B и O, но не содержащих точку C?

- а) нет таких плоскостей; с) две;
- в) одну; д) бесчисленное множество.

The background features a dark grey chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a pair of scissors and a ruler are visible. In the center, a stack of books is drawn, with one book titled 'MATHS'. To the right, a microscope is depicted. At the bottom, there are several geometric shapes like rectangles and circles, along with other faint drawings of school supplies.

Тур второй

За каждый правильный ответ игрокам дается
2 балла

1 Диагонали прямоугольника принадлежат плоскости α .

Сколько вершин его лежат в этой плоскости?

а) 1; в) 3;

в) 2; д) 4.

2 Закончите предложение: две прямые являются скрещивающимися, если:

а) они не параллельны; с) они лежат в двух разных плоскостях;

в) они не пересекаются; д) они не лежат в одной плоскости.

3 a и b - прямые, α - плоскость, $a \parallel \alpha$ и $b \parallel \alpha$. Каково при этом взаимное расположение прямых a и b ?

а) $a \parallel b$; с) a и b пересекаются;

в) a и b - скрещивающиеся; д) возможно любое.

4 Плоскости α и ρ пересекаются по прямой m , a - прямая; $a \parallel \alpha$, $a \parallel \beta$. Каково взаимное расположение прямых a и m ?

- а) они пересекаются; с) они параллельны;
- в) они совпадают; д) они скрещиваются.

5 α и β - плоскости, $\alpha \parallel \beta$. Прямая m лежит в плоскости β . Каково взаимное расположение m и α ?

- а) $m \parallel \alpha$; с) $m \subset \alpha$;
- в) они пересекаются; д) возможны любые ситуации.

6 $\triangle ABC$ расположен так, что $AB \parallel \alpha$ и $AC \parallel \alpha$. Каково взаимное расположение прямой BC и плоскости α ?

- а) $BC \subset \alpha$; с) они пересекаются;
- в) $BC \parallel \alpha$; д) возможны любые случаи.

7 Прямая проходит через центры вписанной и описанной окружностей некоторого треугольника. Каково взаимное расположение этой прямой и плоскости данного треугольника?

а) они пересекаются;

в)они параллельны;

с) либо прямая лежит в плоскости треугольника, либо ее пересекает:

д) возможно любое.

8 Прямая проходит через центр окружности. Сколько общих точек она может иметь с этой окружностью?

а)0; с) 1 или 2;

в) 0 или 2: д) 1 или 3

9 β - плоскость. Точка $B \in \beta$, прямая $m \subset \beta$, но $B \notin m$. Сколько можно построить плоскостей, параллельных прямой m и содержащих B ?

а) нельзя построить; с) 2;

в) 1; д) сколько угодно.

10 Точка K не лежит в плоскости треугольника ABC . Каково взаимное расположение прямых AK и BC ?

а) скрещивающиеся; с) параллельны;

в) пересекающиеся; д) возможно любое.

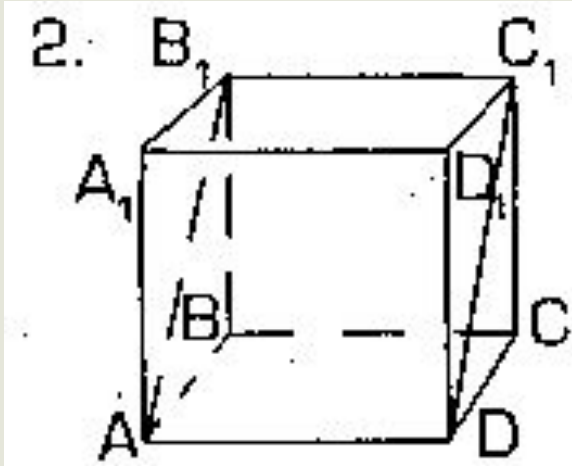


Тур третий

За каждый правильный ответ игрокам дается
5 баллов

1 A – точка, a – прямая, $A \in a$. Сколько прямых, перпендикулярных a , можно провести через точку A ?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) бесчисленное множество



2 На рисунке – куб. При этом примером скрещивающихся прямых являются:

- 1) BC и C_1D 3) C_1D и AD
 2) AB и BC 4) C_1D и AB_1

3 Тот же куб. При этом:

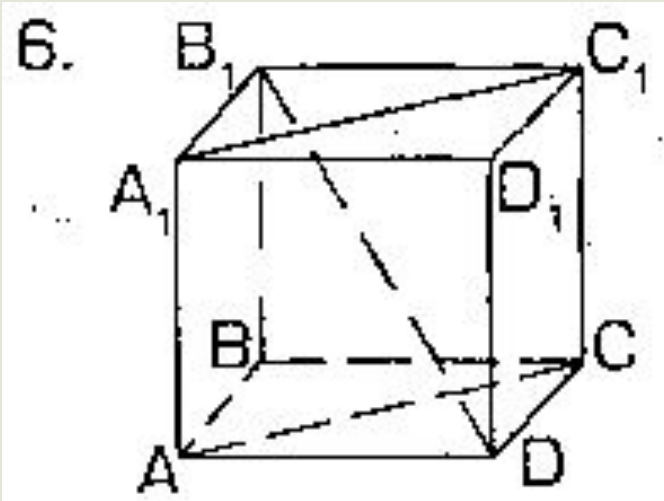
- 1) $A_1B_1 \parallel (AB_1C_1)$ 3) $BC \parallel (AB_1C_1)$
 2) $DD_1 \parallel (AB_1C_1)$ 4) $AA_1 \parallel (AB_1C_1)$

4 Тот же куб. При этом параллельными являются прямые:

- 1) AD и CC_1 3) AD и C_1D_1
 2) AD и BB_1 4) AD и B_1C_1

5 Тот же куб. При этом пересекающимися являются прямые:

- 1) C_1D и BC 3) A_1B_1 и A_1D_1
 2) A_1B_1 и AB 4) A_1B_1 и C_1D



6 На рис. - куб. Примером пересекающихся прямых служат прямые:

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1) A_1C_1 и B_1D | 3) B_1D и BC |
| 2) A_1D_1 и B_1D | 4) A_1C_1 и A_1B_1 |

7 Тот же куб. Параллельными прямыми являются:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) BC и A_1C_1 | 3) AA_1 и CC_1 |
| 2) AD и A_1C_1 | 4) AA_1 и B_1D |

8 Тот же куб. Скрещивающимися прямым являются:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) BB_1 и DD_1 | 3) BB_1 и B_1D_1 |
| 2) B_1D и A_1C_1 | 4) CD и B_1D |

9 Тот же куб. Плоскость нельзя задать прямыми:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) AA_1 и A_1C | 3) BC и A_1D_1 |
| 2) B_1D и CC_1 | 4) CC_1 и DD_1 |

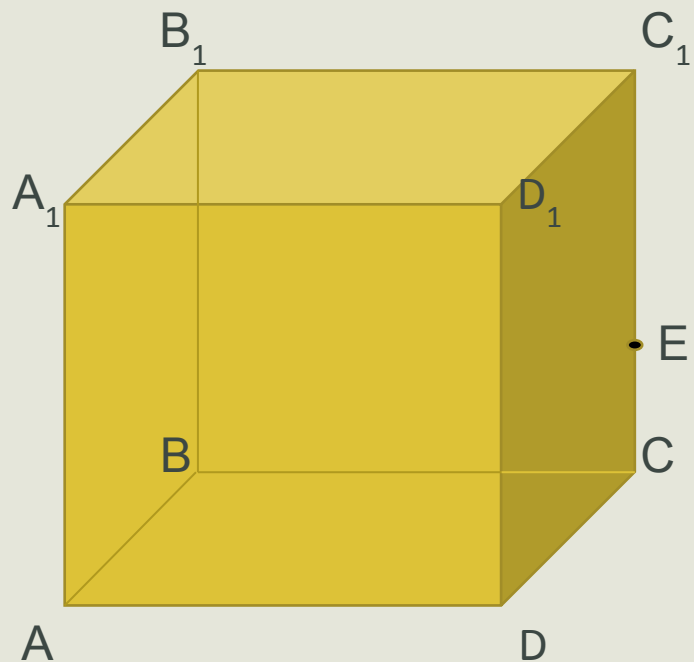
10 Сечение куба не может быть:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1) Четырехугольником | 3) Шестиугольником |
| 2) Пятиугольником | 4) Семиугольником |

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a ruler and two circular objects are visible. In the center, a stack of books is drawn. On the right, a microscope is depicted. The overall theme is educational.

Тур четвертый

За каждый правильный ответ игрокам дается
10 баллов



1 Сколько граней куба содержат B ?

2 Сколько граней куба содержат и точку B и точку C ?

3 Сколько граней куба содержат одновременно точки C , C_1 и E ?

4 Сколько граней куба содержат одновременно точки B , C и C_1 ?

5 Сколько у куба ребер,

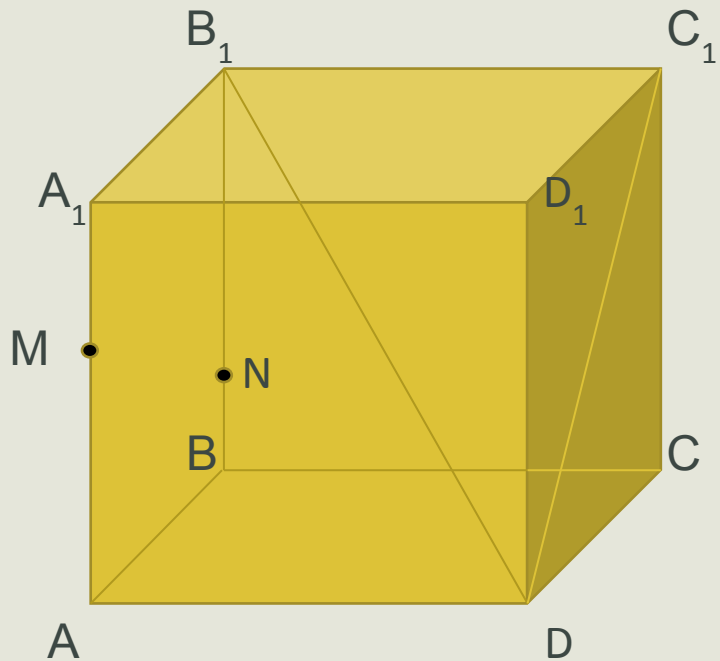
6. Если провести сечение куба параллельных ребру CD плоскостью, проходящей через точки A_1 , C и E , то по какой прямой секущая плоскость пересечет плоскость грани BB_1C_1C ?

7 Сколько перпендикуляров к данной прямой можно провести через точку, данную вне этой прямой?

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe. Above it, a ruler and two circular objects are visible. In the center, a stack of books is drawn. On the right, a microscope is depicted. The overall theme is educational.

Тур пятый

За каждый правильный ответ игрокам дается
25 баллов



1 Сколько общих точек имеют плоскости ABC и DB_1C_1 ?

2 Сколько общих точек имеют плоскости DD_1C_1 и DB_1C_1 ?

3 В какой точке прямая MN

4 В какой точке прямая MN пересекает плоскость ADD

5 Найти точку пересечения прямой MN с прямой AB .

6 Найти точку пересечения прямой MN с прямой A_1B_1

7 С плоскостями скольких граней куба пересекается прямая C_1D ?

8 С плоскостями скольких граней куба пересекается прямая B_1D_1 ?

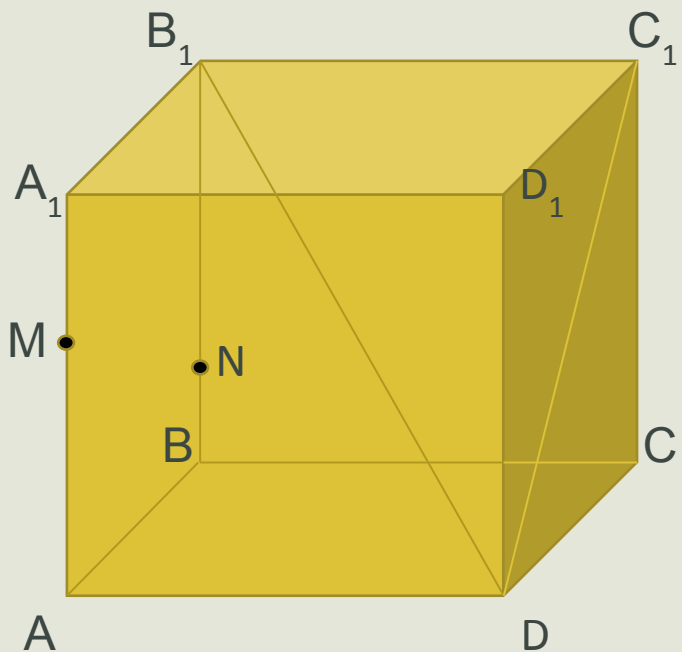
9 Плоскости каких граней пересекает прямая A_1N .
Найдите точки пересечения

10 Назвать прямую, по которой пересекаются



Тур шестой

За каждый правильный ответ игрокам дается
50 баллов



1 Найти точки пересечения прямых:

1. MN и A_1D_1 ; 3. MN и BC ;
2. MN и BD ; 4. MD и A_1D_1 .

2 Через точку D плоскости B, C, D проведена прямая, не принадлежащая этой плоскости.

Может быть:

- а) такой прямой нет; с) это DD_1 ;
- в) это DA ; д) это DB .

3 Прямые AC_1 и B_1D

- а) параллельны; с) скрещивающиеся;
- в) пересекаются; д) всякое может быть.

4 С помощью рисунка выяснить ответ на вопрос. Каждая из двух данных прямых является скрещивающейся с третьей. Как при этом могут располагаться две данные прямые?

- а) скрещивающиеся; с) пересекаются;
- в) параллельны; д) всякое может быть.

5 Сколько всего ребер у куба?

- а) 4; с) 8;
- в) 6; д) 12.

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a stack of books is visible, with one book titled 'MATHS'. To the right, a microscope is depicted. Scattered around are other items like a ruler, a compass, and a pencil. The overall theme is educational.

Тур седьмой

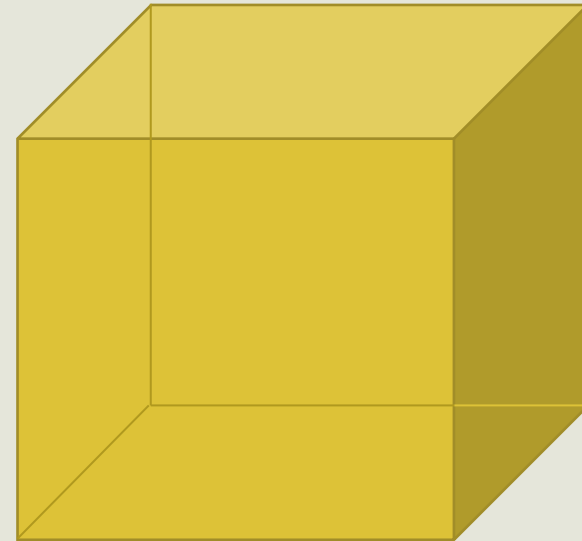
За каждый правильный ответ игрокам дается
100 баллов

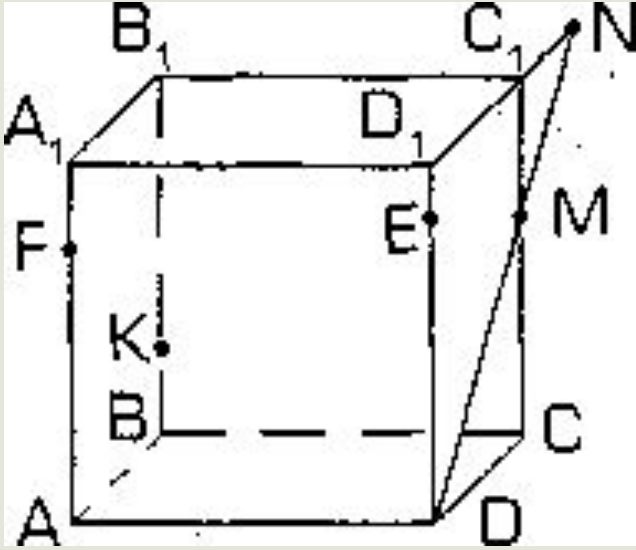
1 Сколько в кубе ребер,
пересекающих одно какое-либо
ребро?

- а) 1; с) 3;
- в) 2; д) 4.

Сколько в кубе ребер, лежащих на
прямых, которые с прямой, на которой
лежит данное ребро, являются
скрещивающимися?

- а) 2; с) 4;
- в) 3; д) 6.





3. Плоскостям скольких граней куба принадлежит точка К?

а) 1; в) 2; с) 3;

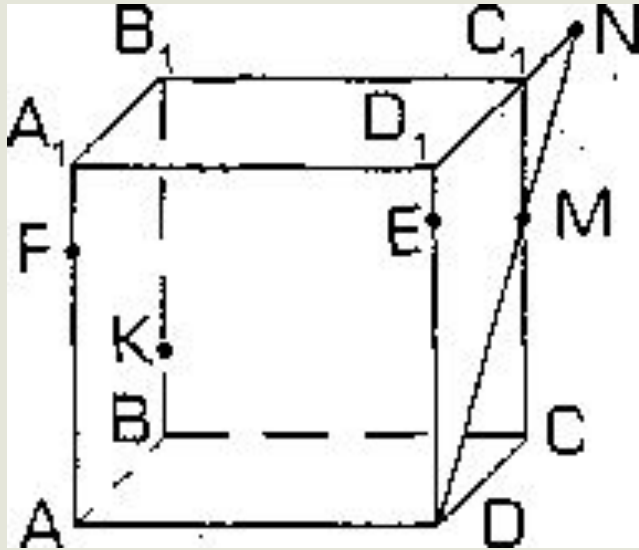
г) 4.

4. Построить точку пересечения прямых BM и BC .

5. Найти на рисунке ребра куба, скрещивающиеся с DD_1 но пересекающиеся с BC .

а) CD ; в) AO ;

б) AB ; г) BB_1 .



6 Сколько имеется ребер у куба, скрещивающихся с A_1B_1 но пересекающих CD ?

- а) 1; с)3;
- в) 2; д)4

7 Построить точку пересечения прямых KM и BC .

8 Построить точку пересечения прямых EM и C_1D_1

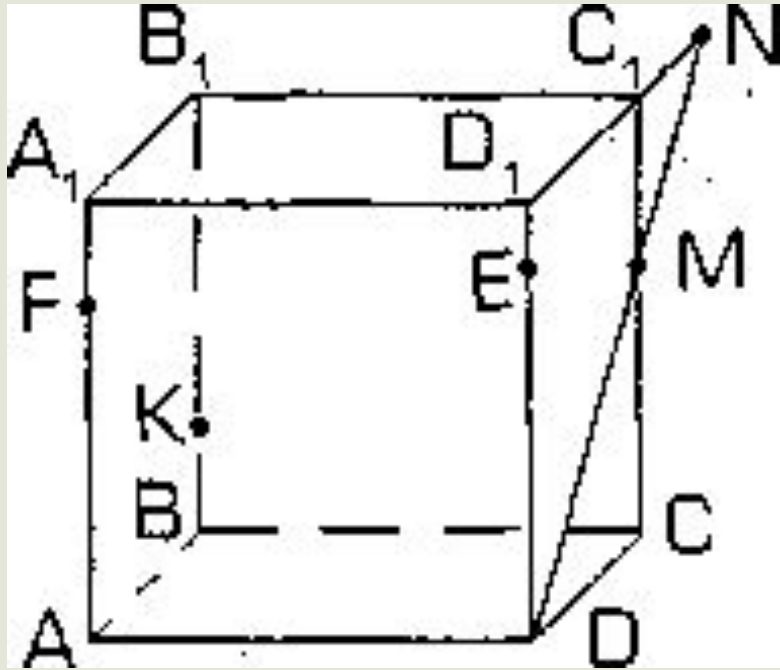
9 Построить точку пересечения прямых A_1M и AC .

10 Построить точку пересечения прямых KE и B_1D_1

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a stack of books is visible, with one book titled 'MATHS'. To the right, a microscope is depicted. Scattered throughout are other items like a ruler, a compass, and various geometric shapes. The overall theme is educational.

Тур восьмой

За каждый правильный ответ игрокам дается
250 баллов



В заданиях 1-8 построить точку пересечения прямой и плоскости.

- 1) Прямой KE и плоскости ABD .
- 2) Прямой KM и плоскости $A_1D_1C_1$.
- 3) Прямой BE и плоскости $A_1B_1C_1$.
- 4) Прямой EM и плоскости ADC_1 .
- 5) Прямой AE и плоскости $A_1B_1C_1$.
- 6) Прямой CE и плоскости $A_1B_1C_1$.
- 7) Прямой EM и плоскости ABC .
- 8) Прямой KF и плоскости ABC .

The background features a dark green chalkboard with various school-related items drawn in white chalk. On the left, there is a globe showing continents. Above it, a stack of books is visible, with one book titled 'MATHS'. To the right, a microscope is depicted. Scattered around are various geometric shapes like circles, rectangles, and triangles, along with a ruler and a compass. The overall theme is educational.

Тур девятый

За каждый правильный ответ игрокам дается
500 баллов

