

ПОДГОТОВКА К ЕГЭ - 2014

ЗАДАЧИ В11, В10

Базовый и профильный уровни

*Учитель математики
ГБОУ гимназия №1 города Похвистнево
Самарской области
Антонова Галина Васильевна*

ЗАДАЧА В11

1. Найдите значение выражения $9^{2+\log_9 2}$. подсказка

Решение: $9^{2+\log_9 2} = 9^2 \cdot 9^{\log_9 2} = 81 \cdot 2 = 162.$

2. Найдите значение выражения $(558^2 - 23^2) : 581$. подсказка

Решение: $(558^2 - 23^2) : 581 = (558 - 23) \cdot (558 + 23) : 581 = 535 \cdot 581 : 581 = 535.$

3. Найдите значение выражения $\log_2 7 \cdot \log_7 4$.

Решение : $\log_2 7 \cdot \log_7 4 = \log_2 7 \cdot \frac{\log_2 4}{\log_2 7} = \log_2 4 = 2.$

4. Найдите значение выражения $\frac{60}{6^{\log_6 5}}$.

Решение : $\frac{60}{6^{\log_6 5}} = \frac{60}{5} = 12.$

ЗАДАЧА В11

5. Найдите значение выражения $\frac{18}{3^{\log_3 2}}$. **Ответ: 9**

6. Найдите значение выражения $\sqrt{35^2 - 28^2}$. подсказка
Ответ: 21

Решение: $\sqrt{35^2 - 28^2} = \sqrt{(35 - 28) \cdot (35 + 28)} = \sqrt{7 \cdot 63} =$
 $= \sqrt{7 \cdot 7 \cdot 9} = 21.$

7. Найдите значение выражения $\log_6 144 - \log_6 4$. подсказка
Ответ: 2

8. Вычислите значение выражения $3^{\log_3 7} + 49^{\log_7 \sqrt{13}}$.

Решение: $3^{\log_3 7} + 49^{\log_7 \sqrt{13}} = 7 + 7^{2 \log_7 \sqrt{13}} =$
 $= 7 + 7^{\log_7 13} = 7 + 13 = 20.$

9. Найдите значение выражения $\log_4 104 - \log_4 6,5$.

Ответ: 2



СВОЙСТВА ЛОГАРИФМОВ

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a^r = r$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a b^r = r \log_a b$$

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

$$\log_a b = \log_{a^r} b^r$$

$$\log_a bc = \log_a b + \log_a c$$

$$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$$

СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

$$a^p \cdot a^r = a^{p+r}$$

$$(a^p)^r = a^{pr}$$

$$a^p : a^r = a^{p-r}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-r} = \left(\frac{b}{a}\right)^r$$

$$a^r \cdot b^r = (ab)^r$$

$$a^r : b^r = \left(\frac{a}{b}\right)^r$$



ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$



ЗАДАЧА В11

10. Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. подсказка

Решение: $\alpha \in \text{II}$ четверти $\Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{1 - \sin^2\alpha} =$
 $= -\sqrt{1 - \frac{21}{25}} = -\sqrt{\frac{4}{25}} = -\frac{2}{5} = -0,4.$

11. Найдите значение выражения $\frac{5\sin 61^\circ}{\sin 229^\circ}$.

Решение: $\frac{5\sin 61^\circ}{\sin 229^\circ} = \frac{5\sin 61^\circ}{\sin(360^\circ - 61^\circ)} = \frac{5\sin 61^\circ}{-\sin 61^\circ} = -5.$

12. Найдите $4\cos 2\alpha$, если $\sin\alpha = -0,5$. подсказка

Решение: $4\cos 2\alpha = 4\cos^2\alpha - 4\sin^2\alpha = 4(1 - \sin^2\alpha) - 4 \cdot 0,25 = 4(1 - 0,25) - 1 = 3 - 1 = 2.$

13. Найдите $16\cos 2\alpha$, если $\cos\alpha = 0,5$.

Ответ: - 8

ЗАДАЧА В11

14. Найдите значение выражения $\frac{9\sin 132^\circ}{\sin 228^\circ}$. **Ответ: -9**

15. Найдите значение выражения $\log_6 126 - \log_6 3,5$. **Ответ: 2**

16. Найдите значение выражения $\frac{\log_8 14}{\log_{64} 14}$. **Ответ: 2**

17. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{18} + \sqrt{162} - 5\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$. **Ответ: 2**

18. Найдите значение выражения $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$. **Ответ: -2**

Решение: $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = \sqrt{4 - 4\sqrt{5} + 5} - \sqrt{5} =$

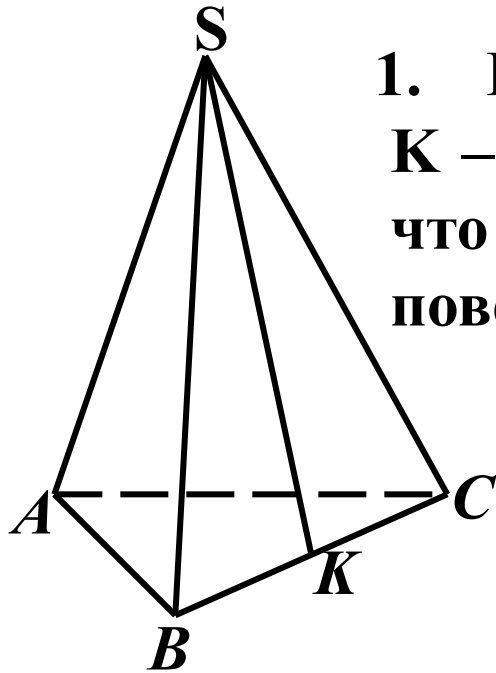
$$= \sqrt{2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2} - \sqrt{5} = \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5} =$$

$$= |2 - \sqrt{5}| - \sqrt{5} = \sqrt{5} - 2 - \sqrt{5} = -2.$$

ЗАДАЧА В11

19. Вычислите $\log_5 135 - \log_5 5,4$. **Ответ: 2**
20. Найдите значение выражения $7 \cdot 5^{\log_5 2}$. **Ответ: 14**
21. Найдите значение выражения $\frac{18\sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ}{\sin 80^\circ}$. **Ответ: 9**
22. Найдите значение выражения $\frac{32\sin 118^\circ \cdot \cos 118^\circ}{\sin 236^\circ}$. **Ответ: 16**
23. Найдите значение выражения $\frac{x^{-5} \cdot x^{-5}}{x^{-11}}$ при $x = 6$. **Ответ: 6**
24. Найдите значение выражения $\frac{6\cos 207^\circ}{\cos 27^\circ}$. **Ответ: - 6**
25. Найдите значение выражения $104 \cdot \log_3 \sqrt[8]{3}$ **Ответ: 13**
26. Найдите значение выражения $\frac{2\sin(\alpha - 7\pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\alpha + \pi)}$.
Ответ: 1

ЗАДАЧА В10



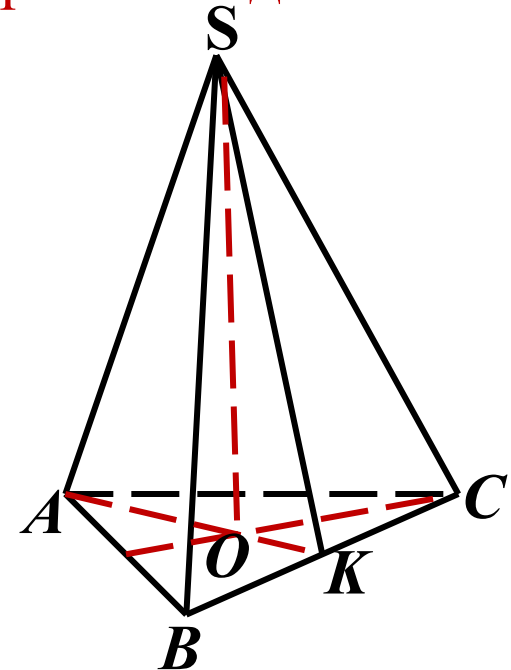
1. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ K – середина ребра BC , S – вершина. Известно, что $AB = 4$, а $SK = 21$. Найдите площадь боковой поверхности.

Ответ: 126

Чертёж к задаче 2

2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна $10\sqrt{3}$, а высота пирамиды равна 7. Найдите тангенс угла между боковым ребром и основанием пирамиды.

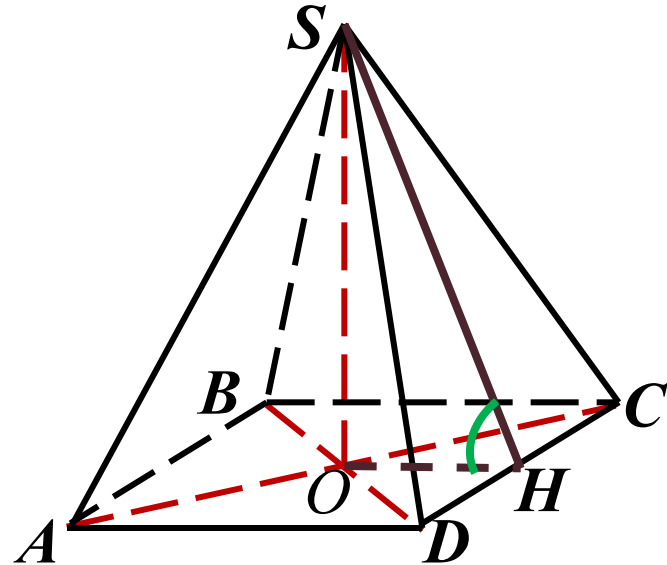
Ответ: 0,7



ЗАДАЧА В10

3. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 10 и образует с плоскостью основания угол, синус которого равен 0,8. Найдите высоту основания пирамиды. **Ответ: 9**

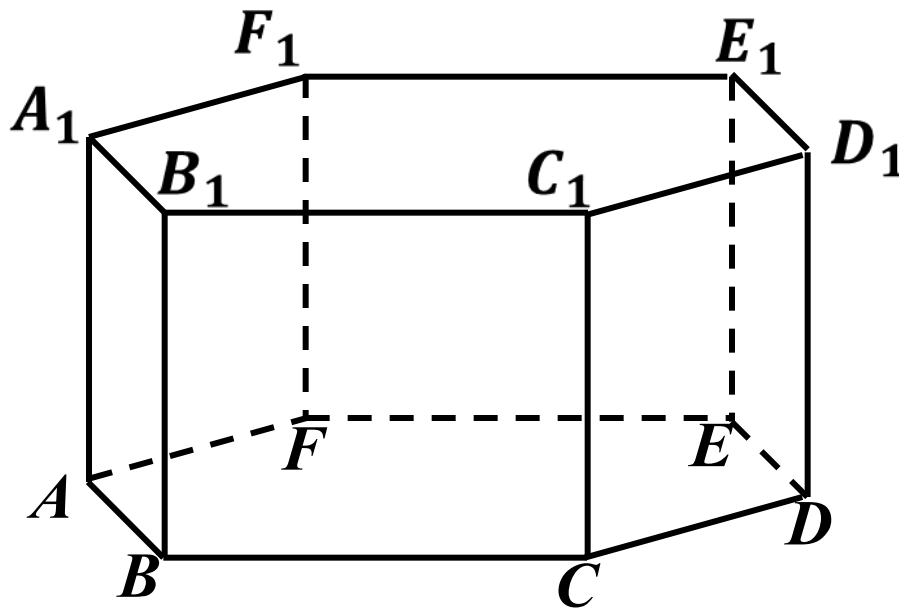
4. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды вдвое больше её высоты. Найдите угол между плоскостью боковой грани и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах. **Ответ: 45**



Решение: $AD = AB = 2SO$,
т.к. $OH = 0,5AD$, то
 $\triangle SOH$ – равнобедренный и
 $\angle O = 90^\circ \Rightarrow \angle SHO = 45^\circ$.

ЗАДАЧА В10

5. В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все рёбра которой равны 5, найдите угол между прямыми FA и $D_1 E_1$. Ответ дайте в градусах.

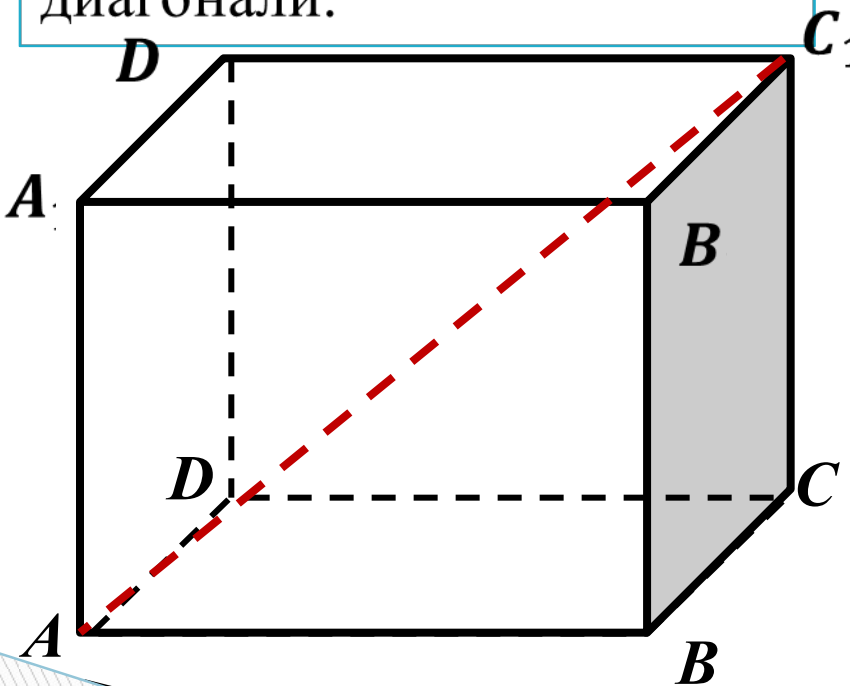


Ответ: 60

Решение: FA и $D_1 E_1$ - скрещивающиеся,
 $D_1 E_1 \parallel AB$, поэтому искомым углом – это угол между прямыми AF и AB . Т.к. $ABCDEF$ – правильный, то $\angle BAF = 120^\circ$, по определению угла между прямыми $\Rightarrow \angle(AF, AB) = 60^\circ$.

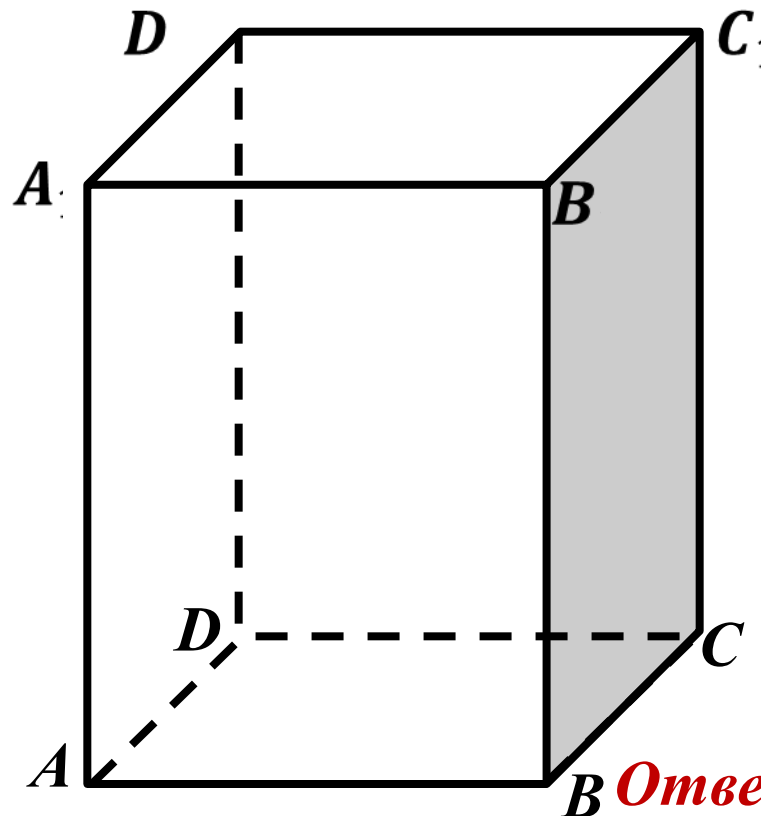
ЗАДАЧА В10

6. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BB_1 = 16$, $A_1 B_1 = 2$, $A_1 D_1 = 8$. Найдите длину диагонали.



Ответ: 18

7. Диагональ правильной четырёхугольной призмы наклонена к плоскости основания под углом 30° . Боковое ребро равно 3. Найдите диагональ призмы.



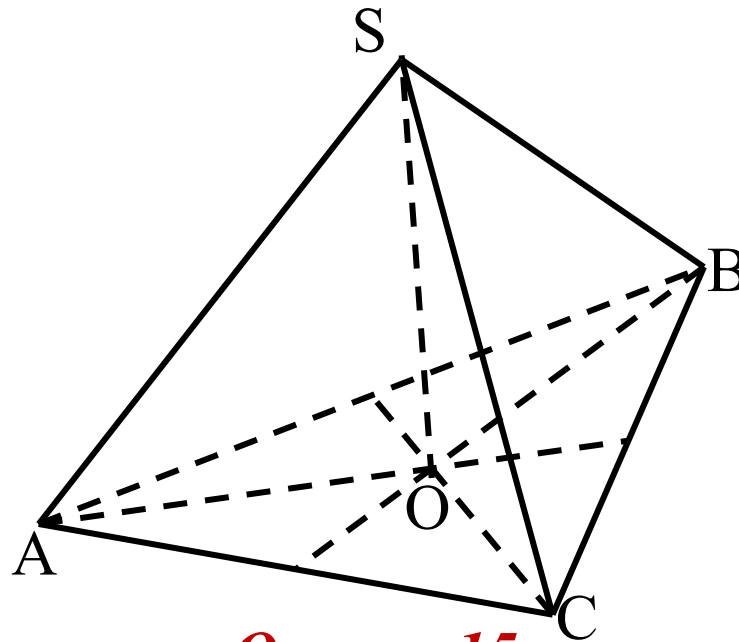
Ответ: 6

ЗАДАЧА В10

8. Высота PH боковой грани PCD правильной четырёхугольной пирамиды $PABCD$ равна $4\sqrt{3}$ и равна стороне CD основания пирамиды. Найдите расстояние между прямыми AB и PH .

Ответ: 6

9. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ медианы основания пересекаются в точке O . Площадь треугольника ABC равна 16, объём пирамиды равен 80. Найдите длину отрезка OS .



Ответ: 15

ЗАДАЧА В10

10. Высота правильной четырёхугольной пирамиды равна 12, а сторона основания равна 8. Найдите тангенс угла между плоскостью боковой грани и плоскостью основания пирамиды.

Ответ: 3

11. В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BC = 3\sqrt{2}$, $CC_1 = 6$. Найдите угол между AC_1 и плоскостью ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: 45

12. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 9, а высота боковой грани пирамиды, проведённая к ребру основания, равна $\sqrt{73}$. Найдите боковое ребро пирамиды.

Ответ: 10

13. В правильном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $D_1 B = \sqrt{26}$, $BB_1 = 3$, $A_1 D_1 = 4$. Найдите длину ребра $A_1 B_1$

Ответ: 1

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1. Е33 ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания /И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров и др.; под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 55, [1]с.*
- 2. Е33 ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания /И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров и др.; под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 95, [1]с.*
- 3. С30 ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А.Л.Семёнов, И.В.Ященко, И.Р.Высоцкий и др.; под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 527, [1]с.*