

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

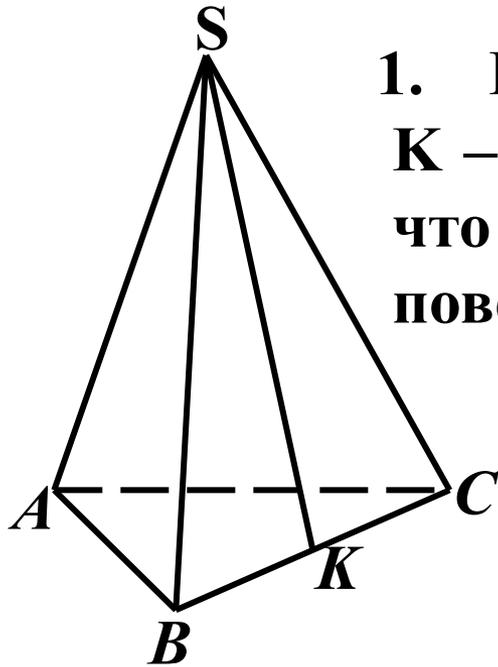
$$= \sqrt{2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2} - \sqrt{5} = \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5} =$$

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

## 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



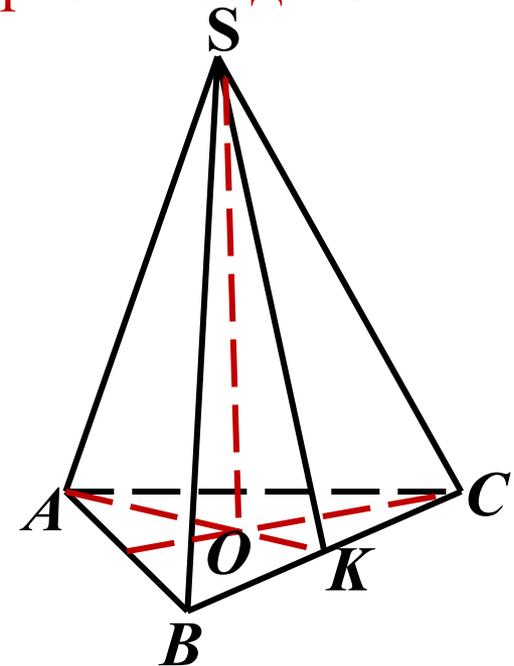
1. В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $K$  – середина ребра  $BC$ ,  $S$  – вершина. Известно, что  $AB = 4$ , а  $SK = 21$ . Найдите площадь боковой поверхности.

**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.

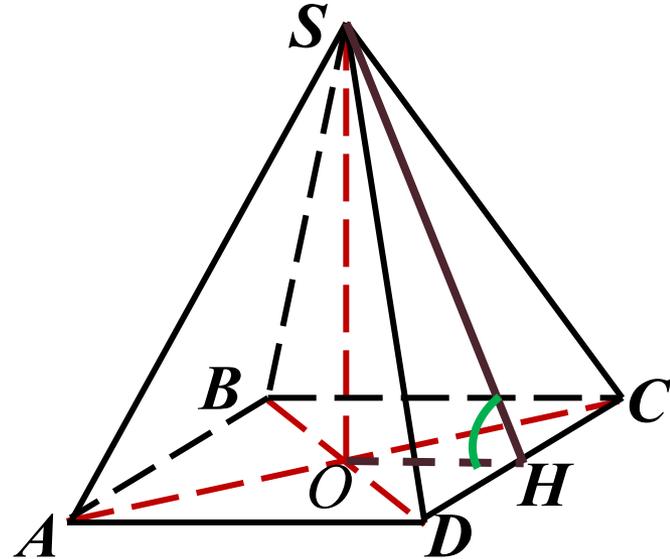
**Ответ: 0,7**



## 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**

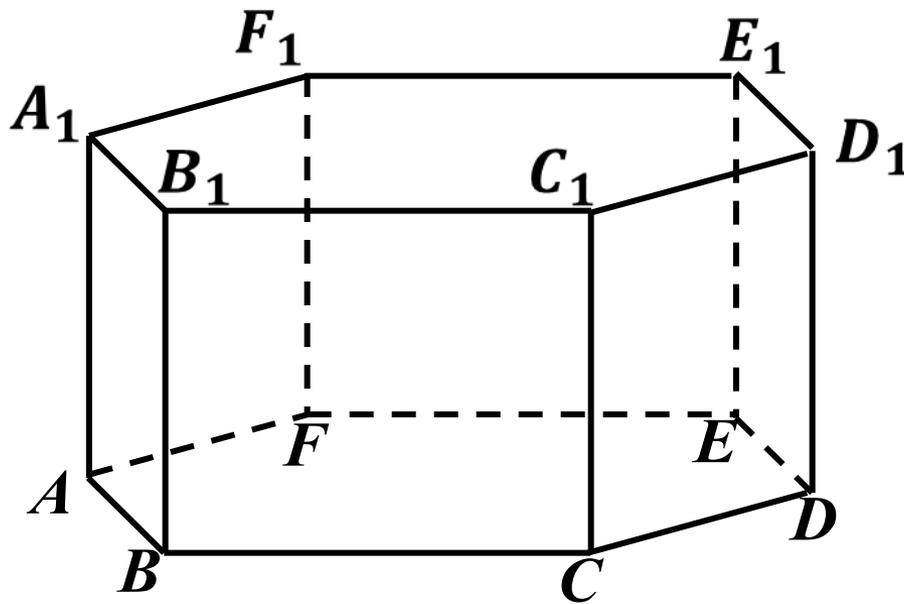
4. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды вдвое больше её высоты. Найдите угол между плоскостью боковой грани и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах. **Ответ: 45**



**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.

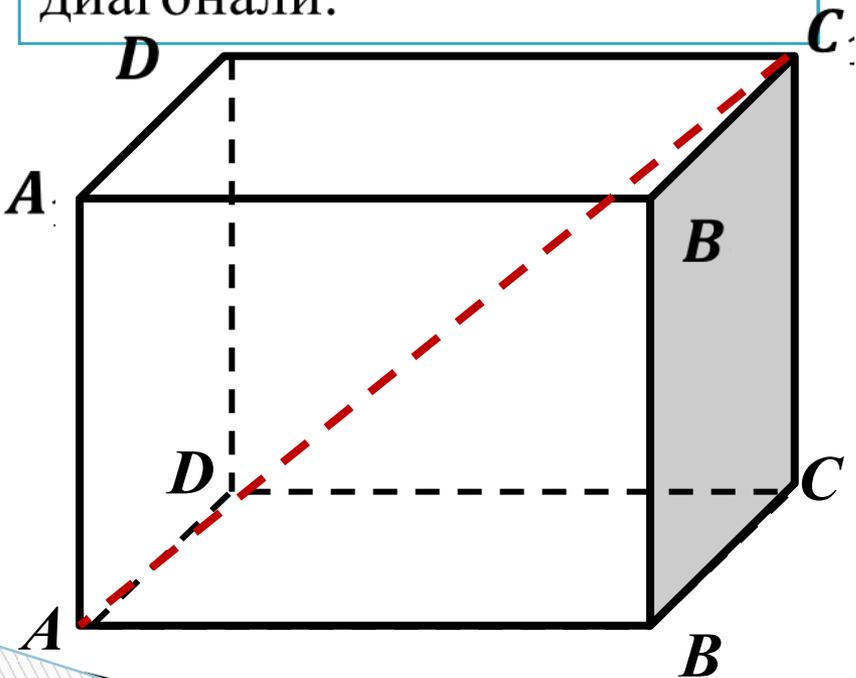


**Ответ: 60**

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

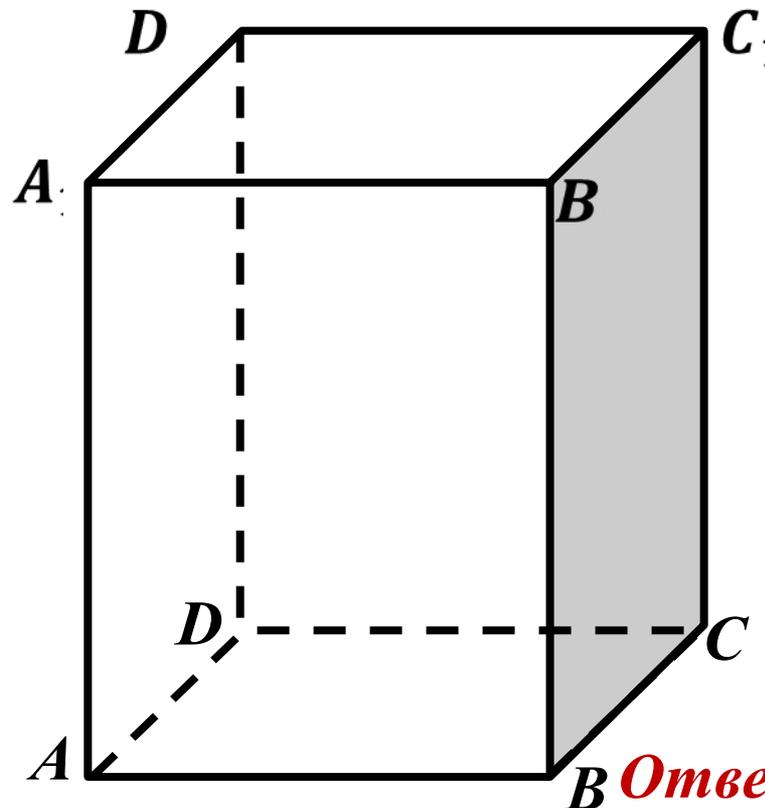
## ЗАДАЧА В10

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  $30^\circ$ . Боковое ребро равно 3. Найдите диагональ призмы.



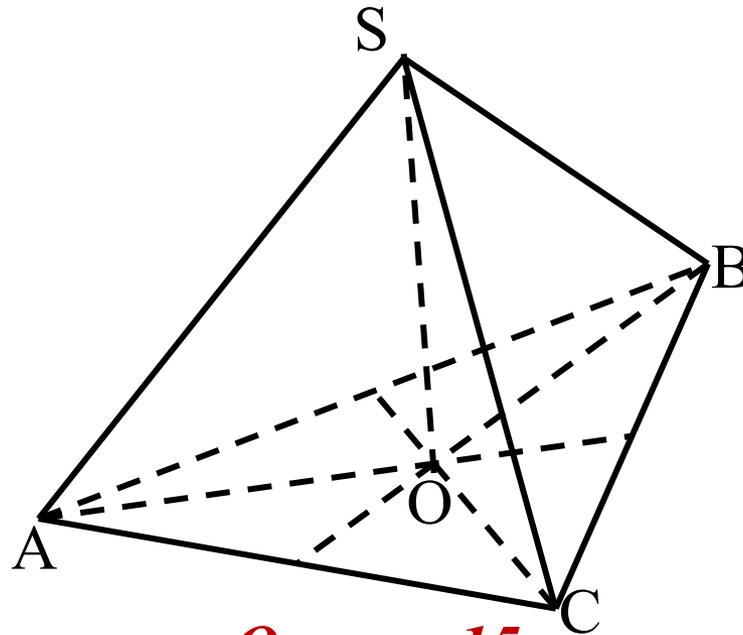
**Ответ: 6**

## 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.*