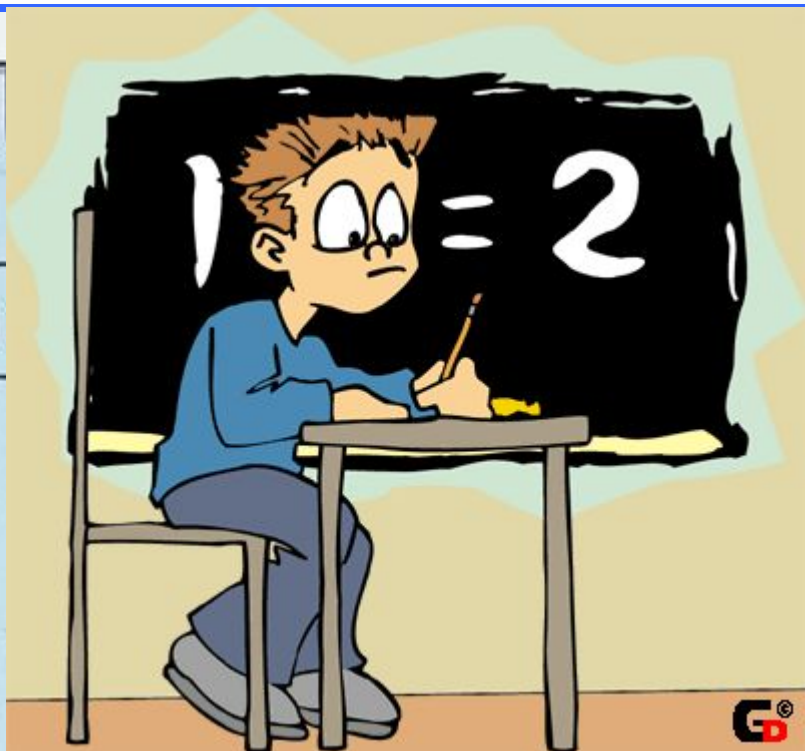


Решение заданий С2 ЕГЭ-2010



Предмет: геометрия
Учитель: Уланова М.В.

Выполнила:
Мокшина О., 11 Б

Задача №1:

В прямоугольной системе координат заданы точки $O(0;0)$, $D(-5;0)$, $C(0;-12)$.
Найдите площадь боковой поверхности конуса, полученного вращением треугольника DOC вокруг стороны OD .

Дано:

$O(0;0)$

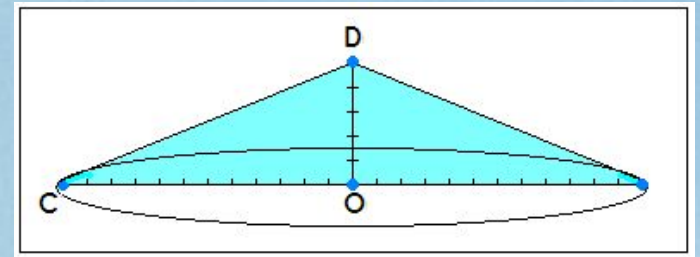
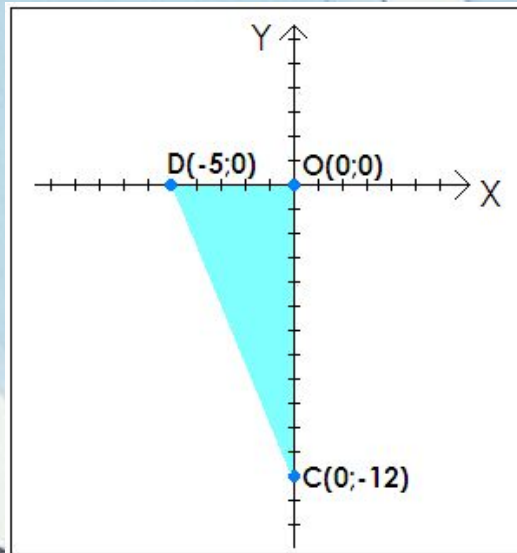
$D(-5;0)$

$C(0;-12)$

Найти:

$S_{\text{бок. конуса}} - ?$

Решение:



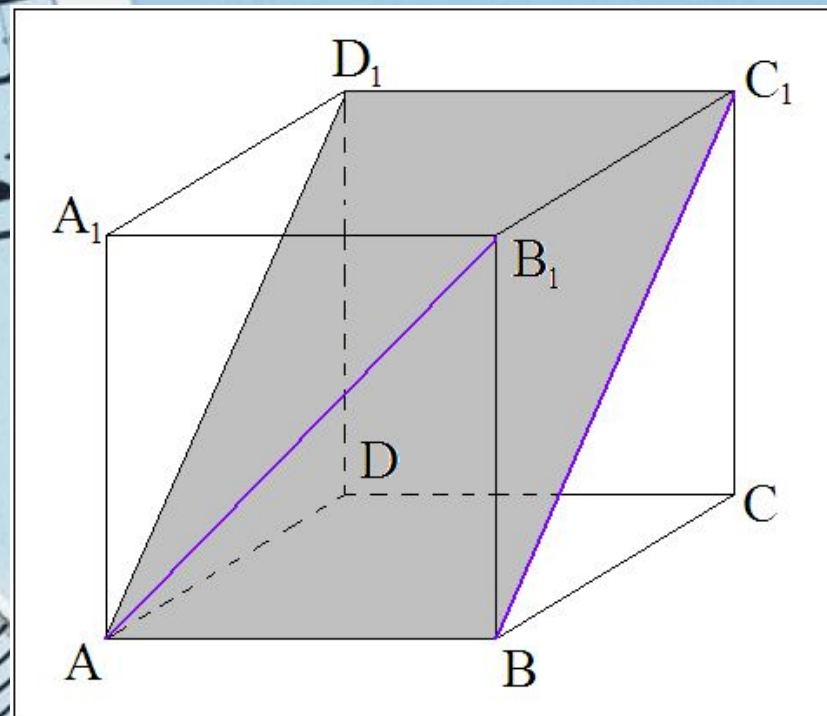
Треугольник вращается вокруг оси OD \blacktriangleright OD – высота пирамиды,
 OC – радиус.

$$\begin{aligned} S_{\text{бок.}} &= \pi R \sqrt{R^2 + h^2} = \pi * 12 * \sqrt{144 + 25} \\ &= \pi * 12 * \sqrt{169} = \pi * 12 * 13 = 156\pi \end{aligned}$$

Ответ: $S_{\text{бок.}} = 156\pi$

Задача №2:

В кубе найдите
угол между
прямой AB_1 и
плоскостью ABC_1 .



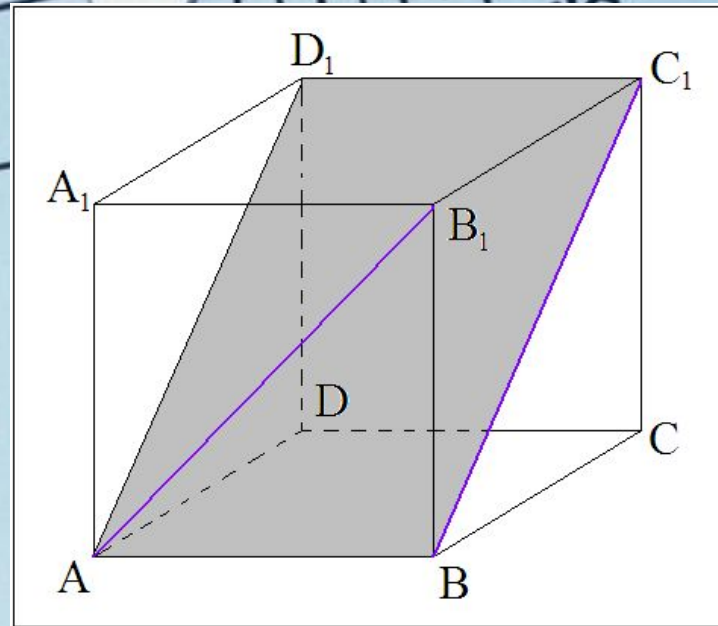
Дано:

Куб

Найти:

угол β -?

Решение:

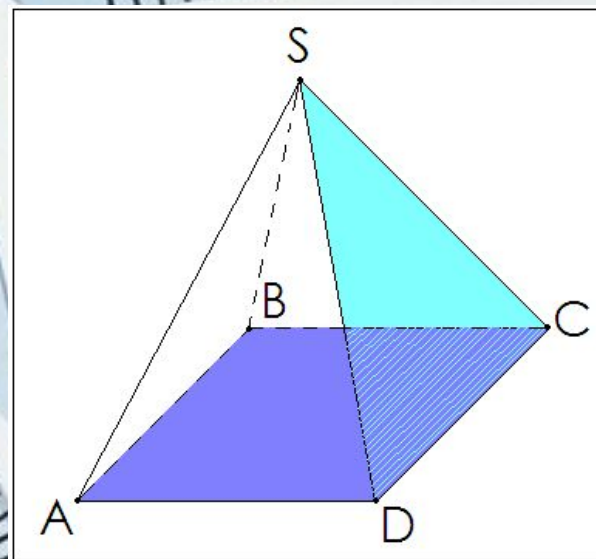


Поскольку $B_1C \perp BC_1$ и $B_1C \perp AB$, то B_1C – перпендикуляр к плоскости ABC . Треугольник AB_1C – равносторонний (его стороны равны диагоналям куба), поэтому угол AB_1C равен 60° . Так как это угол между прямой AB_1 и перпендикуляром к плоскости ABC , получаем, что угол между прямой AB_1 и плоскостью ABC равен $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

Ответ: $\beta = 30^\circ$

Задача №3:

В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла φ между плоскостями ABC и BCS .



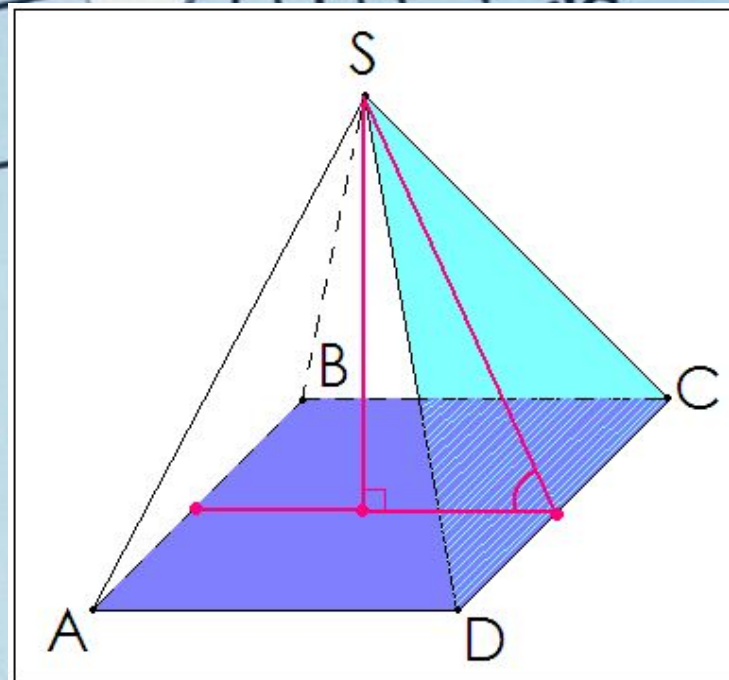
Дано:

$AB=BC=$
 $=CD=AD=$
 $=SA=SB=$
 $=SC=SD=$
 $=1$

Найти:

$\cos\varphi?$

Решение:



$$h = \sqrt{CS^2 - (CD:2)^2} = \sqrt{1 - 0.25} = \sqrt{0.75} = \sqrt{3}:2$$

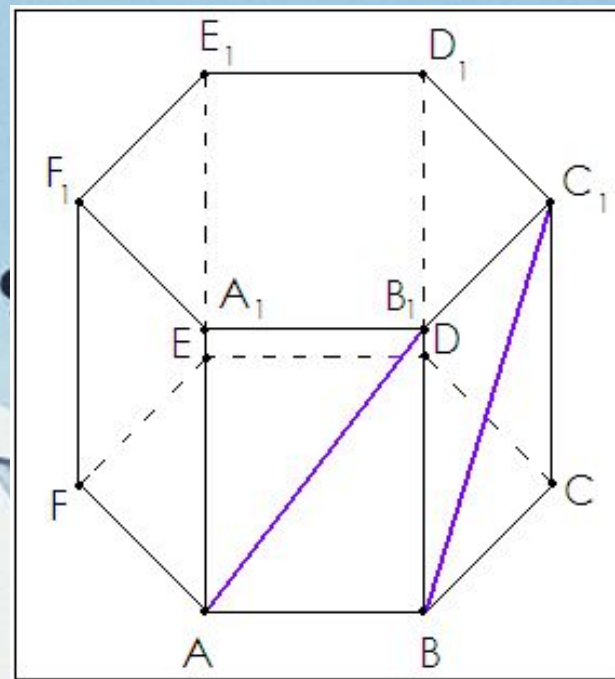
$$a = AD:2 = 1:2$$

$$\cos\varphi = (1:2):(\sqrt{3}:2) = 1:\sqrt{3}$$

Ответ: $\cos\varphi = 1:\sqrt{3}$

Задача №4:

В правильной шестиугольной призме $A\dots F_1$, все ребра которой равны 1, найдите косинус угла между прямыми AB_1 и BC_1 .

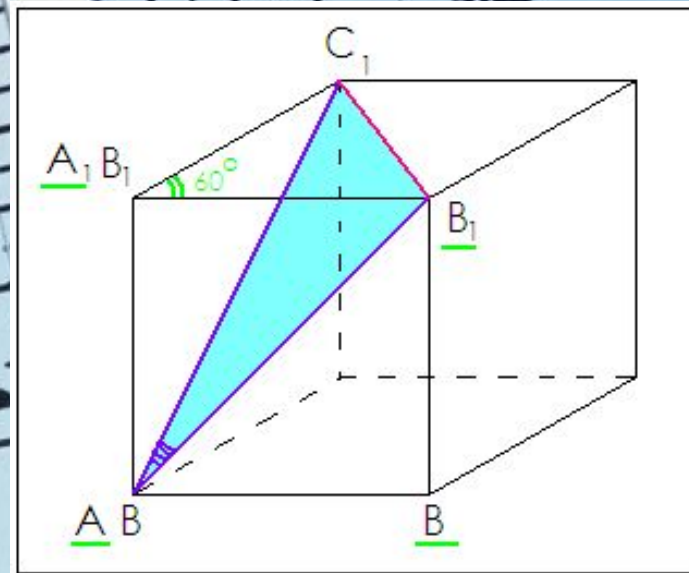


Дано:

все рёбра
прямой
правильной
шестиугольной
призмы = 1

Найти:
 $\cos\beta$ -?

Решение:

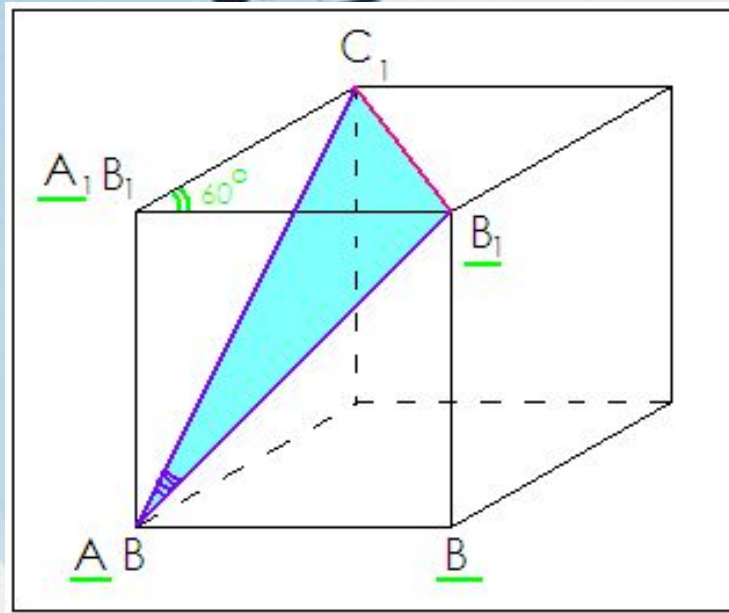


AA_1B_1B и B_1C_1CB – грани призмы, причем квадраты, где
 AB_1 и BC_1 - диагонали ►

$$AB_1 = BC_1 = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

По теореме косинусов в треугольнике $A_1B_1C_1$:

$$B_1C_1 = \sqrt{B_1C_1^2 + A_1B_1^2 - 2 \cdot B_1C_1 \cdot A_1B_1 \cdot \cos 60^\circ} = \\ \sqrt{1^2 + 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5} = \sqrt{2 - 1} = 1$$



По теореме косинусов в треугольнике AB_1C_1 :

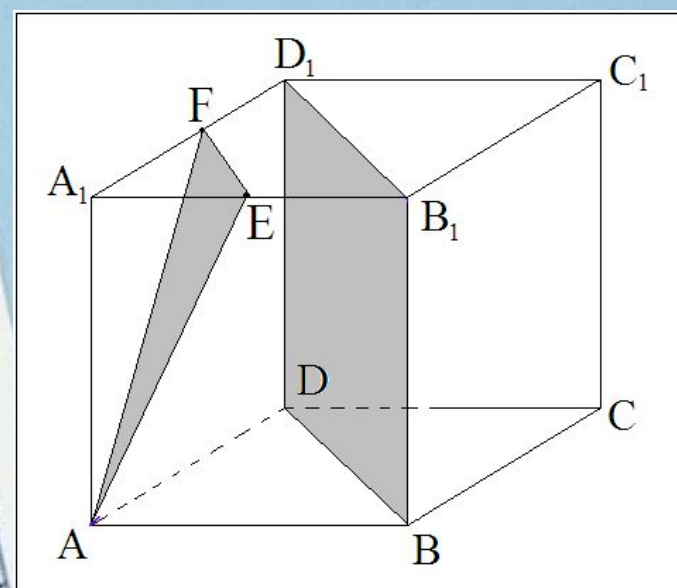
$$B_1C_1^2 = AC_1^2 + AB_1^2 - 2 \cdot AC_1 \cdot AB_1 \cdot \cos \beta \blacktriangleright$$

$$\cos \beta = (AC_1^2 + AB_1^2 - B_1C_1^2) : (2 \cdot AC_1 \cdot AB_1) = \\ ((\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2 - 1^2) : (2 \cdot (\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2})) = 3:4 = \frac{3}{4}$$

Ответ: $\cos \beta = \frac{3}{4}$

Задача №5:

В кубе $A\dots D_1$
точки – середины
ребер соответственно
 A_1B_1 и A_1D_1 . Найдите
тангенс угла между
плоскостями AEF и BDD_1 .



Дано:

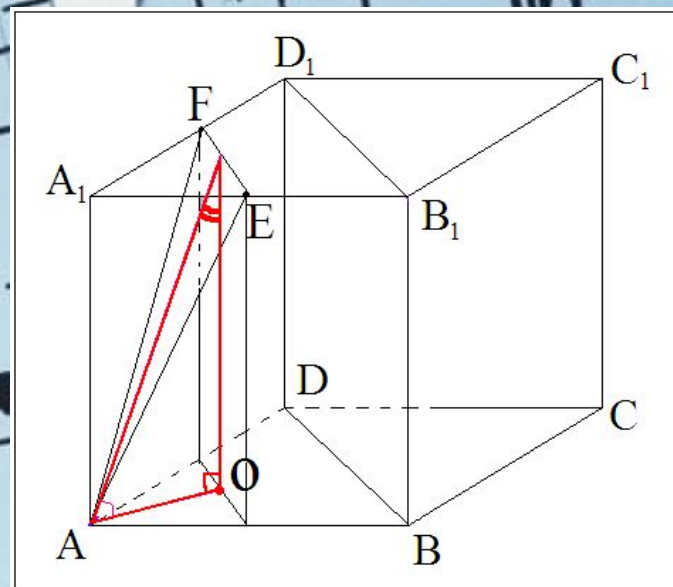
$$A_1F = FD_1$$

$$A_1E = EB_1$$

Найти:

$\operatorname{tg}\beta$ -?

Решение:



Из прямого треугольника A_1FE :

$$FE = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$AO = \sqrt{\frac{1}{4} - \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} - \frac{2}{16}} = \sqrt{\frac{2}{16}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\operatorname{tg}\beta = AO : H = \frac{\sqrt{2}}{4} : 1 = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Ответ: $\operatorname{tg}\beta = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Задача №6:

Плоскость сечения делит диаметр сферы на части, длины которых равны 6 и 12. Найдите отношение меньшей части шара к большей.

Дано:

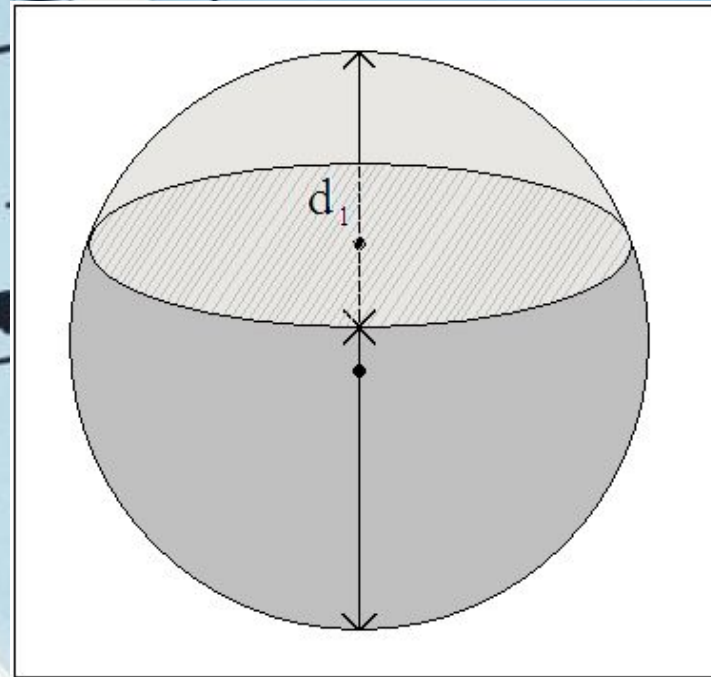
$$d_1 = 6$$

$$d_2 = 12$$

Найти:

$$V_M / V_6 - ?$$

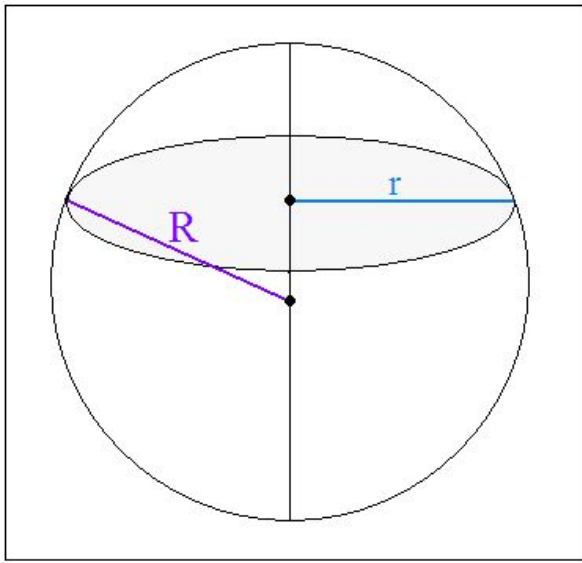
Решение:



Формулы объема
шарового сегмента:

$$V = 1/6 * \pi * h * (3r^2 + h^2)$$

$$V = 1/3 * \pi * h^2 * (3R - h)$$



$$R = (d_1 + d_2) : 2 = (6 + 12) : 2 = 18 : 2 = 9$$
$$r = \sqrt{R^2 - (R - d_1)^2} = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$
$$V_M = 1/6 * \pi * h * (3r^2 + h^2) =$$
$$1/6 * \pi * 6 * (3 * 72 + 36) = 252\pi$$
$$V_M = 1/3 * \pi * h^2 * (3R - h) =$$
$$1/3 * \pi * 36 * (3 * 9 - 6) = 12 * \pi * 21 =$$
$$= 252\pi$$

$$V_{\text{шара}} = 4/3 \pi R^3 = 4/3 \pi * 729 = 972\pi$$

$$V_{\text{б}} = V_{\text{шара}} - V_M = 972\pi - 252\pi = 720\pi$$

$$V_M / V_{\text{б}} = 252\pi : 720\pi = 7 : 20$$

Ответ: $V_M / V_{\text{б}} = 7 : 20$

✎ Единый государственный экзамен - 2008
 ✎ **Бланк ответов № 1**

Заполнить галочкой или каллиграфической ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующему образцу:
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . - : ; , ' " () = + * / \ | ^ _ ` { } ~ ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « » ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾

Фамилия _____ Код предмета _____ Названия предмета _____

Внимание! Все бланки и листы с контрольными измерительными материалами рассматриваются в комплексе.

Результаты выполнения заданий типа А с выбором одного варианта ответа из предложенных вариантов ответов.
 Образцы выполнения заданий: ЗАГРЕЗЫВАНЫ неграмотные и/или лишние отметки. В задании выделены. Специальный штамп внутри задания может быть выполнен как метка.

Номер задания: пункт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в упрощенной форме

B1	B11
B2	B12
B3	B13
B4	B14

НАУГАД?

Твоё будущее в твоих руках.