

第3①講座 空間図形(1年)

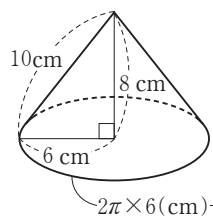
要点のまとめ

1 体積・表面積 (柱体)	体積=底面積×高さ	表面積=側面積+底面積×2
(錐体)	体積= $\frac{1}{3}$ ×底面積×高さ	表面積=側面積+底面積
(球)	球の半径を r とすると, 体積= $\frac{4}{3}\pi r^3$	表面積= $4\pi r^2$

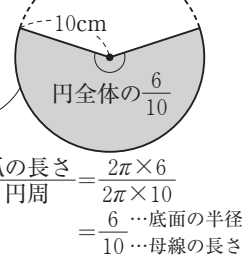
チェック① 柱体・錐体

右の円錐の体積と表面積を求めなさい。

解 体積… $\frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 8 = 96\pi (\text{cm}^3)$
 側面積は半径10cmの円の面積の $\frac{6}{10}$ (=底面の半径/母線の長さ)になる。
 表面積… $\pi \times 10^2 \times \frac{6}{10} + \pi \times 6^2 = 60\pi + 36\pi = 96\pi (\text{cm}^2)$



〈側面の展開図〉



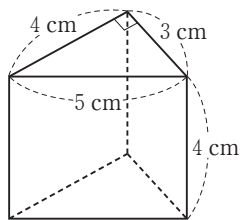
〔別解〕 側面積は、おうぎ形の弧の長さを l 、半径を r として、 $S = \frac{1}{2}lr$ を用いて、

$$\frac{1}{2} \times (2\pi \times 6) \times 10 = 60\pi (\text{cm}^2) \text{と求められる。}$$

答 体積… $96\pi \text{cm}^3$ 、表面積… $96\pi \text{cm}^2$

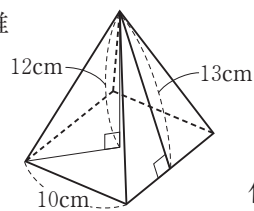
1 次の図の立体で、(1)、(2)は体積と表面積、(3)は体積、(4)は表面積を求めなさい。

(1) 三角柱



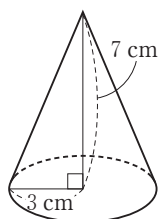
体積〔 〕
表面積〔 〕

(2) 正四角錐



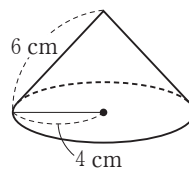
体積〔 〕
表面積〔 〕

(3) 円錐



体積〔 〕

(4) 円錐



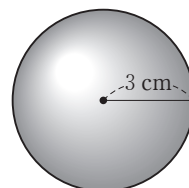
表面積〔 〕

チェック② 球

右の球の体積と表面積を求めなさい。

解 体積… $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$
 表面積… $4\pi \times 3^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$

答 体積… $36\pi \text{cm}^3$ 、表面積… $36\pi \text{cm}^2$



2 次の球の体積と表面積を求めなさい。

(1) 半径6 cmの球

(2) 直径4 cmの球

体積〔 〕 表面積〔 〕 体積〔 〕 表面積〔 〕

練習問題

1 空間内の位置関係 右の図の直方体について、次の問いに答えなさい。

(1) 辺 AB と平行な辺はどれですか。すべて答えなさい。

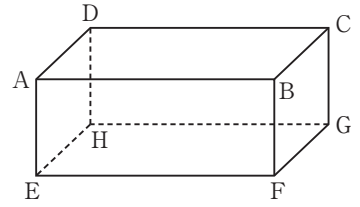
[]

(2) 辺 BC とねじれの位置にある辺はどれですか。すべて答えなさい。

[]

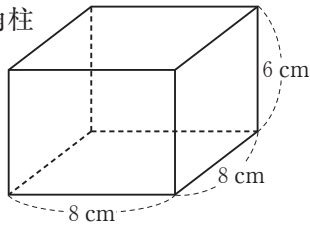
(3) 辺 AB と平行な面はどれですか。すべて答えなさい。

[]



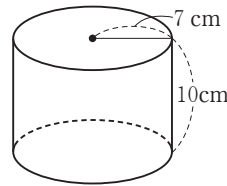
2 体積と表面積 次の図の立体の体積と表面積を求めなさい。

(1) 正四角柱



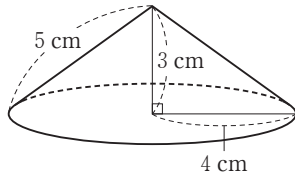
体積 []
表面積 []

(2) 円柱



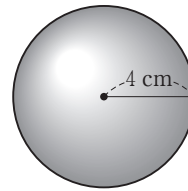
体積 []
表面積 []

(3) 円錐



体積 []
表面積 []

(4) 球



体積 []
表面積 []

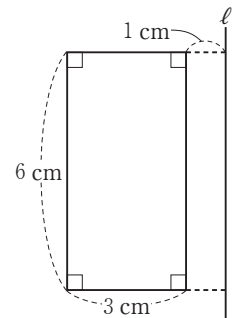
3 回転体 右の図形を直線 l を軸として 1 回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。

(1) 見取図をかきなさい。



(2) 体積を求めなさい。

[]



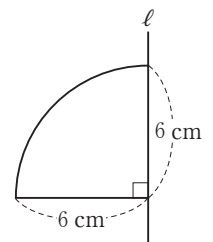
4 回転体 右の図形を直線 l を軸として 1 回転させてできる立体について、次の問いに答えなさい。

(1) 体積を求めなさい。

[]

(2) 表面積を求めなさい。

[]



第3②講座 データの活用(1年)

要点のまとめ

1 データの活用 (相対度数) = $\frac{\text{その階級の度数}}{\text{度数の合計}}$

度数分布表からの平均値の求め方…(平均値) = $\frac{\text{階級値} \times \text{度数の合計}}{\text{度数の合計}}$

チェック① 度数分布表

右の度数分布表は、ある中学校の生徒40人の通学時間を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 度数がもっとも大きい階級はどの階級か答えなさい。
 (2) 10分以上15分未満の階級の相対度数を求めなさい。

解 (1) もっとも大きい度数は17人だから、その階級を答える。

(2) $\frac{14}{40} = 0.35$

答 (1) 15分以上20分未満 (2) 0.35

階級(分)	度数(人)
以上 未満 5 ~ 10	3
10 ~ 15	14
15 ~ 20	17
20 ~ 25	6
計	40

1 右の度数分布表は、ある中学校の2年女子36人のハンドボール投げの記録を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 階級の幅は何mですか。

{ }

- (2) 14m 以上 18m 未満の階級の相対度数を求めなさい。

{ }

- (3) 度数がもっとも大きい階級の階級値を求めなさい。

{ }

階級(m)	度数(人)
以上 未満 6 ~ 10	7
10 ~ 14	18
14 ~ 18	9
18 ~ 22	2
計	36

チェック② 中央値・最頻値

- (1) 中央値(メジアン)…データを大きさの順に並べたとき、中央にくる値。

データの個数が偶数個のときは、中央の2個の値の平均値が中央値になる。

- (2) 最頻値(モード)…データの中でもっとも多く現れる値。

度数分布表では、度数がもっとも大きい階級の階級値が最頻値となる。

2 右のデータは、ある中学校のバスケットボール部員10人の身長を示したものである。このデータの中央値を求めなさい。

162	172	168	171	176
178	157	164	181	159

(単位: cm)

{ }

3 右のデータは、あるクラスの男子14人のくつのサイズを調べたものである。このデータ的最頻値を求めなさい。

26	25	25	24	26	27	23
25	26	24	25	26	26	23

(単位: cm)

{ }

練習問題

1 度数分布表 右の表は、ある中学校の生徒40人の通学時間を、度数分布表にまとめたものである。表のア～エにあてはまる数を求めなさい。

階級(分)	度数(人)	相対度数	累積度数(人)	累積相対度数
以上 未満 0 ~ 10	8	0.20	8	0.20
10 ~ 20	ア	イ	22	0.55
20 ~ 30	10	0.25	ウ	0.80
30 ~ 40	6	0.15	38	エ
40 ~ 50	2	0.05	40	1.00
合計	40	1.00		

ア〔 〕 イ〔 〕 ウ〔 〕 エ〔 〕

2 中央値・最頻値 右の表は、ある中学校の生徒が1週間で読んだ本の冊数をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

冊数	0	1	2	3	4	5	計
人数	2	8	11	12	4	3	40

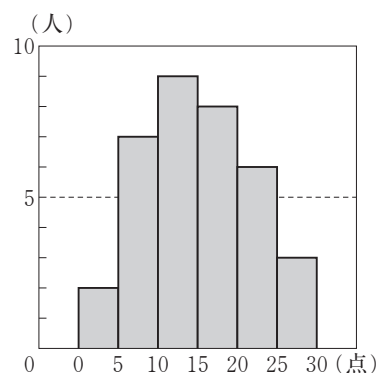
(1) 中央値を求めなさい。

〔 〕

(2) 最頻値を求めなさい。

〔 〕

3 ヒストグラム 右の図は、あるクラスの小テストの得点をまとめたヒストグラムである。ただし、小テストは30点満点で、満点の生徒はいなかった。次の問いに答えなさい。



(1) このクラスの人数を求めなさい。

〔 〕

(2) 得点の高い方から数えて12番目の生徒が入っている階級の階級値を求めなさい。

〔 〕

4 度数分布表 右の表は、ある中学校の2年女子の身長を測ってまとめたものである。次の問いに答えなさい。

階級(cm)	階級値(cm)	度数(人)	(階級値)×(度数)
以上 未満 135 ~ 140	ア	2	275.0
140 ~ 145	142.5	3	427.5
145 ~ 150	147.5	12	1770.0
150 ~ 155	イ	11	ウ
155 ~ 160	157.5	7	1102.5
160 ~ 165	162.5	5	812.5
計		40	6065.0

(1) 表のア～ウにあてはまる数を求めなさい。

ア〔 〕 イ〔 〕 ウ〔 〕

(2) 平均値を、四捨五入によって小数第1位まで求めなさい。

〔 〕

(3) 中央値はどの階級に属していますか。

〔 〕

(4) 最頻値を求めなさい。

〔 〕

第 4 講座 式の計算(計算)

要点のまとめ

- 多項式の加法と減法** 多項式の加法は、同類項をまとめて簡単にする。
多項式の減法は、ひく方の式の符号を変えて加えればよい。
- 単項式の乗除** 単項式どうしの乗法は、係数どうしの積と文字どうしの積をそれぞれ求め、それらをかけ合わせる。単項式どうしの除法や、乗法と除法の混じった計算は、乗法だけの式になおして計算する。

チェック① 多項式の加減

次の計算をなさい。

(1) $(2x-y)+(3x+5y)$

(2) $(6a-2b)-(7a-5b)$

解 (1) 与式 $=2x-y+3x+5y=(2+3)x+(-1+5)y$ (2) 与式 $=6a-2b-7a+5b=(6-7)a+(-2+5)b$
 $=5x+4y$ $=-a+3b$

答 (1) $5x+4y$ (2) $-a+3b$

1 次の計算をなさい。

(1) $-3a+2b-7a-b$

(2) $3x^2+2x-5x^2-4x$

(3) $(5x+2y)+(2x-3y)$ []

(4) $(6x+3y)-(-3x+5y)$ []

[] []

チェック② 多項式と数の乗除

次の計算をなさい。

(1) $3(7x-6y)$

(2) $(-18a+12b) \div (-6)$

解 (1) 与式 $=3 \times 7x - 3 \times 6y = 21x - 18y$

(2) 与式 $=(-18a+12b) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{18a}{6} - \frac{12b}{6} = 3a - 2b$

答 (1) $21x-18y$ (2) $3a-2b$

2 次の計算をなさい。

(1) $-5(2a+4b)$

(2) $(16x-12y) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$

(3) $(-9x+6y) \div 3$ []

(4) $(14x-21y) \div \left(-\frac{7}{2}\right)$ []

[] []

コーチ

除法は逆数を利用して、乗法になおして計算する。

チェック③ 単項式の乗除



次の計算をなさい。

(1) $4a \times (-3b)^2$

(2) $4a^2b \div \frac{2}{3}a$

(3) $x^2 \times 6y^3 \div (-3xy)$

解 (1) 与式 = $4a \times 9b^2$
 $= 4 \times 9 \times a \times b^2$
 $= 36ab^2$

(2) 与式 = $4a^2b \times \frac{3}{2a}$
 $= \frac{4a^2b \times 3}{2a}$
 $= 6ab$

(3) 与式 = $x^2 \times 6y^3 \times \left(-\frac{1}{3xy}\right)$
 $= -\frac{x^2 \times 6y^3}{3xy}$
 $= -2xy^2$

答 (1) $36ab^2$ (2) $6ab$ (3) $-2xy^2$

3 次の計算をなさい。

(1) $(-4x) \times 3y$

(2) $6a \times (-3a)^2$

コーチ

$(-3a)^2$ などの形があったら、 $(-3a)^2 = 9a^2$ のように先に累乗を計算する。

(3) $(-2a) \times 3b \times 5a$ [] (4) $\frac{2}{5}x \times \left(-\frac{1}{3}y\right) \times 30y$ []

(5) $12ab \div 3a$ [] (6) $(-15x) \div 5x$ []

(7) $\frac{1}{2}ab \div \frac{2}{3}b^2$ [] (8) $\left(-\frac{1}{3}m^2n\right) \div \left(-\frac{4}{9}mn^2\right)$ []

コーチ

逆数を利用して乗法になおす。
 例 $\div \frac{2}{3}b^2 \rightarrow \times \frac{3}{2b^2}$

4 次の計算をなさい。

(1) $8xy \times 3x \div 6y$

(2) $12a^2b \div 3a \times 2b$

(3) $\frac{3}{4}a^2 \div \left(-\frac{a}{12}\right) \times a$ [] (4) $-\frac{2}{5}x^2 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2 \times \frac{5}{6}xy^2$ []

[] []

練習問題

1 多項式の加減 次の2つの式を加えなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$$8a-5b+17 \quad -6a+4b-3$$

和〔 〕

差〔 〕

2 多項式と数の乗除 次の計算をしなさい。

(1) $-5(x-3y)$

(2) $2(3a-5b+2)$

(3) $(18x-10y) \div 2$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

3 いろいろな計算 次の計算をしなさい。

(1) $3(5x-6y)+2(-4x+y)$

(2) $3(x+3y)+4(3x-2y)$

(3) $2(3x-y)-5(x-2y)$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

(4) $3x-\{y-2(y-2x)\}$

(5) $\frac{a-3b}{4}+\frac{a+b}{2}$

(6) $\frac{x+y}{4}-\frac{2x+y}{6}$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

4 単項式の乗除 次の計算をしなさい。

(1) $(-3a) \times (-4b)$

(2) $(-2x)^2 \times (-5x)$

(3) $(-12ab) \times \frac{5}{6}a \times 2b$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

(4) $-32a^2 \div (-8a)$

(5) $\frac{4}{7}xy \div (-2x)$

(6) $28x^2y \div \frac{4}{5}x \div (-7y)$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

(7) $4a \times a^2 \div 5a$

(8) $-2x^3y \times 6xy^2 \div x^2y^2$

(9) $16xy^2 \div 3xy \times \left(-\frac{3}{2}xy\right)^2$

〔 〕

〔 〕

〔 〕

STEP 問題

1 次の計算をなさい。

(1) $3(2x+y)-(3x-5y)$

(2) $2(6a+5b)+3(3b-4a)$

(3) $3a-2b-\{4a-2(3a-5b)\}$

(4) $\frac{2}{3}(x+3y)-\frac{1}{2}(x+y)$

(5) $9(3a-2b)-10\left(\frac{4}{5}a-\frac{3}{10}b\right)$

(6) $\frac{5m-2n}{4}-\frac{2m+n}{3}$

2 次の計算をなさい。

(1) $\frac{1}{3}x \times 6x^2$

(2) $18xy \div (-6x)$

(3) $-\frac{1}{2}x^3y^2 \div \frac{3}{4}x^2y$

3 次の計算をなさい。

(1) $4xy \div 4x \times y$

(2) $8a^2b \div 4ab \times (-2b)$

(3) $-3a^2b \div 6ab \times (-2)$

(4) $-3ax^2 \div 6ax \times \left(-\frac{1}{2}b\right)$

(5) $-\frac{2}{3}x \div \left(\frac{1}{2}x\right)^2 \times \frac{9}{8}x$

(6) $\left(-\frac{3}{2}ab\right)^2 \times 4ab^2 \div (-3a^2b)$

4 右の計算は間違っている。どこがまちがっているかを説明し、正しく計算したときの答えを求めなさい。

説明 [

正しい答え [

$$\begin{aligned} 7xy^2 \div \frac{21}{5}x &= 7xy^2 \times \frac{5}{21}x \\ &= \frac{7 \times x \times y \times y \times 5 \times x}{21} \\ &= \frac{5}{3}x^2y^2 \end{aligned}$$