

「法政二高入学までに身につけておいてほしい数学力」について

法政大学第二高等学校

★本校への入学を希望する皆さんへ

高校数学は、中学数学とは比べものにならないほど扱う範囲が広がり、数学という枠を飛び越え、理科などでもどんどん活用されるようになります。また中学校の数学では「途中経過が不明確であっても、答えが正しければ大丈夫」だったのかもしれませんが、高校数学では「正しい答えを導き出すためのプロセス」を誰が見ても分かるように論理的に書けることも求められます。そのうえ、数学は英語と同様、「積み重ねの学問」と言われているように、中学までの内容がしっかり理解できていないとその先の高校数学を理解する上で、大きなハンディを背負うことになってしまいます。

こうした中、本校への合格が決まった中学生諸君から「入学後、数学の授業についていくことができるだろうか？」という不安の声を耳にすることが多くなりました。そこで、新入生の皆さんに、自信を持って入学してもらえるよう、自らの数学の学力を振り返るための目安として「法政二高入学までに身につけておいてほしい数学力」を示すことにしました。

入学後、1年生は「数学Ⅰ」を中心とした内容を学習することになりますが、ここに示された内容が十分に身につけていることを前提に授業が行われます。下の「学習の手引き」をよく読んだ上で、現在の自分の数学力を点検し、不十分なところがあれば、入学までの期間に繰り返し学習することで克服するように努めて下さい。

〔学習するにあたって〕

1. 学習項目は、代数分野からは「数と式の計算」、「方程式の解法」、「関数とそのグラフ」、「確率」、「文章題」の5つ、幾何分野からは「三角形と四角形」、「円と扇形」、「三平方の定理」、「立体図形」の4つ、「数学Ⅰの予習」とあわせて10項目があります。入試が終わっても中学校の卒業式が済んでも決して忘れてはいけない中学数学の内容を厳選しました。そこで「法政二高入学までに身につけておいてほしい数学力について」を取り組むためのB5ノートを用意し、ノートに途中経過と解答を書き込んで問題ごとに自分で正しいか間違っていたかの丸付けをして、解答を間違えた場合はその箇所を消さずに再度新たなページに解き直す作業を春休み中に行って下さい。また、入学後の最初の数学の授業でそのノートの提出をしてください。
2. 入学後すぐに「新入生学力診断テスト」が実施され、中学数学がどの程度身についているか試されます。テストの結果が一定の点数に満たない場合、放課後の「数学基礎講座」を受講してもらうこととなります。
3. 本校では文系・理系の志望にかかわらず全員に3年間、数学を学習してもらうことになっています。数学が得意でない人もいますが、高校に入学したら新たな気持ちで頑張ってください。期待しています。

法政二高 新入生課題

§1. 数と式の計算

Ⅰ 次の計算をなさい。

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

(2) $\frac{5}{6} - \frac{1}{4}$

(3) $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

(4) $\frac{5}{12} \div \frac{5}{8}$

(5) $-6 - 9$

(6) $-13 + 7$

(7) $-8 - (-12)$

(8) -15×4

(9) $96 \div (-8)$

(10) $-\frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{4}\right)$

(11) $\frac{2}{5} \times \left(-\frac{5}{9}\right)$

(12) $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{4}\right)$

(13) $(-3) \div \frac{1}{3}$

(14) $\left(\frac{3}{4} - \frac{7}{6}\right) \times 12$

(15) $16 - 15 \div (4 - 7)$

(16) $(-24) \div (-4)^2 \times 6$

(17) $\frac{2}{3} \times (-6) + (-4^2) \div 4$

(18) $\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

Ⅱ 次の計算をなさい。

(1) $(2a + 3) + (4a - 3)$

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

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

(4) $5a \times (-4b^2)$

(5) $-14ab^2 \div (-7ab)$

(6) $3(x - y) + 2(x + 2y)$

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

(8) $(2x)^2 \times (-3x)$

(9) $12xy \div \left(-\frac{4}{3}y\right)$

(10) $8x^2y^2 \div \left(\frac{4}{5}x\right) \div 2y$

Ⅲ 次の式を展開しなさい。

(1) $2x(x + 5)$

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

(3) $(x + 1)(x + 2)$

(4) $(x + 5)(x + 3)$

(5) $(x - 2)(x - 4)$

(6) $(x - 7)(x - 8)$

(7) $(x + 2)(x - 3)$

(8) $(x + 3)(x - 1)$

(9) $(2x + 1)(2x - 3)$

(10) $(2x + 1)(4x - 5)$

(11) $(x + 2)^2$

(12) $(x - 3)(x + 3)$

(13) $(3x + 1)(3x - 1)$

(14) $(5x - 3)^2$

(15) $(2x + 1)^2$

④ 次の式を因数分解しなさい。

- (1) $a^2 + 3a$ (2) $ax - bx + x$ (3) $x^2 - 6x + 9$ (4) $a^2 - 16b^2$
- (5) $x^2 + 6x + 5$ (6) $x^2 + 2x - 15$ (7) $a^2 - a - 6$ (8) $3x^2 + 36x + 108$
- (9) $9x^2y - 16y$ (10) $25x^2 - \frac{9}{16}y^2$

⑤ 次の計算をしなさい。

- (1) $(\sqrt{2})^2$ (2) $\sqrt{3} \times \sqrt{6}$ (3) $\sqrt{45} \div (-\sqrt{5})$ (4) $3\sqrt{5} + \sqrt{20}$
- (5) $\sqrt{48} - 2\sqrt{3}$ (6) $\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)$ (7) $\sqrt{6}(2\sqrt{2} + \sqrt{3})$ (8) $(1 + \sqrt{5})^2$
- (9) $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 2)$ (10) $(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$

⑥ 次の式を分母に根号を含まない形にしなさい。

- (1) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{4}{\sqrt{27}}$

⑦ 次の問いに答えなさい。

- (1) 108を素因数分解しなさい。
- (2) $2(x - 3)(x + 1) + 6x + 2$ を因数分解しなさい。
- (3) $(2x + y - 4)^2 - (2x + y - 3) + 1$ を因数分解しなさい。
- (4) $x = 2 - \sqrt{3}$, $y = 1 + 3\sqrt{3}$ のとき, $9x^2 + 6xy + y^2$ の値を求めよ。
- (5) $x = 3 + \sqrt{2}$, $y = 3 - \sqrt{2}$ のとき, $x^3y - xy^3$ の値を求めなさい。

§2. 方程式の解法

⑧ 次の問いに答えなさい。

- (1) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ を h について解きなさい。
- (2) $S = \frac{1}{2}(a + b)K$ を a について解きなさい。

9 次の1次方程式を解きなさい。

(1) $4x=20$

(2) $10x=25$

(3) $1-3x=-2$

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

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

(6) $\frac{2-3x}{4}=\frac{x-5}{3}$

10 次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} y=x+3 \\ 3x+2y=-4 \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x-5y=-2 \\ x=2y+1 \end{cases}$

(3) $\begin{cases} x+3y=13 \\ 2x-y=5 \end{cases}$

(4) $\begin{cases} 3x-4y=2 \\ 2x+3y=7 \end{cases}$

(5) $\begin{cases} 3(x-y)=4x+5 \\ 4x-3y=10 \end{cases}$

(6) $\begin{cases} 3x-2y=-9 \\ \frac{1}{2}x+y=\frac{5}{2} \end{cases}$

(7) $\begin{cases} 0.3x-0.1y=2.4 \\ 5x+2=\frac{2}{3}y \end{cases}$

11 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $x^2=9$

(2) $3x^2=24$

(3) $x^2-5x+6=0$

(4) $x^2+3x-4=0$

(5) $x^2+10x+25=0$

(6) $3x^2=12x$

(7) $x^2-5x=0$

(8) $-x^2+x+2=0$

(9) $(x-1)^2=3$

(10) $(x+1)^2=49$

(11) $x^2-6x-1=0$

(12) $x^2+3x-5=0$

12 次の問いに答えなさい。

(1) 正の数 x, y, z について、 $\begin{cases} x-4y=z \\ 2x+2y-3z=0 \end{cases}$ が成り立っているとき、 $x:y:z$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2) 2次方程式 $x^2+(1-a)x+a-2=0$ の1つの解が3であるとき、他の解を求めなさい。

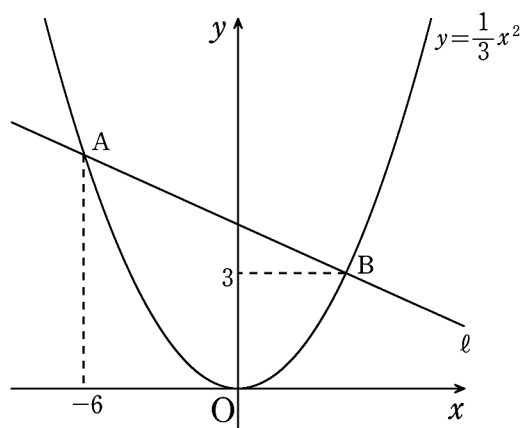
(3) 2次方程式 $x^2+x-20=0$ の解をそれぞれ3倍した数が、2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解である。 a と b の値を求めなさい。

§3. 関数とそのグラフ

13 次の問いに答えなさい。

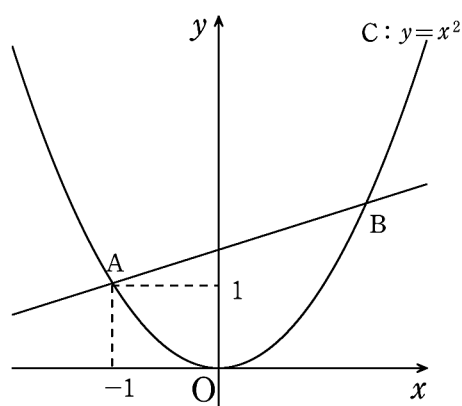
- (1) y は x に比例し、そのグラフは点 $(6, -12)$ を通る。 y を x の式で表しなさい。
- (2) y は x に比例し、 $x=3$ のとき $y=7$ である。 $x=5$ のとき y の値を求めなさい。
- (3) y は x に反比例し、そのグラフは点 $(5, 9)$ を通る。比例定数を求めなさい。
- (4) y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=-8$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (5) 関数 $y=\frac{12}{x}$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- (6) 変化の割合が -2 で、 $x=3$ のとき $y=-7$ となる1次関数の式を求めなさい。
- (7) 1次関数 $y=-2x+1$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- (8) 傾きが 3 で、 $x=2$ のとき $y=10$ となる直線の式を求めなさい。
- (9) 傾きが $\frac{1}{2}$ で、点 $(-4, 1)$ を通る直線の切片を求めなさい。
- (10) 2点 $(-2, 4)$, $(1, 1)$ を通る直線の式を求めなさい。
- (11) 2直線 $y=x+1$, $y=-\frac{1}{2}x+4$ の交点の座標を求めなさい。
- (12) y は x の2乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=12$ である。 y を x の式で表しなさい。
- (13) 関数 $y=ax^2$ のグラフが点 $(-2, 8)$ を通るとき、 $y=32$ のときの x の値を求めなさい。
- (14) 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき y の変域を求めなさい。
- (15) 放物線 $y=\frac{1}{4}x^2$ と直線 $y=x+3$ の交点の座標を求めなさい。

- 14 図のように関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフが直線 ℓ と2点A, Bで交わっている。点Aの x 座標が -6 , 点Bの y 座標が 3 であり, Bの x 座標が正の数であるとき, 次の問いに答えなさい。



- (1) 2点A, Bの座標を求めなさい。
- (2) 直線 ℓ の式を求めなさい。

- 15 右の図で, 点A($-1, 1$)は, 放物線C: $y = x^2$ 上の点である。点Aを通り, 傾きが $\frac{1}{2}$ の直線とCとの交点のうちAではないものをBとする。次の問いに答えなさい。



- (1) 直線ABの式を求めなさい。
- (2) 点Bの座標を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

§4. 確率

- 16 次の問いに答えなさい。

- (1) 1つのサイコロを投げるとき, 偶数の目が出る確率を求めなさい。
- (2) 2つのサイコロを投げるとき, 出た目の数の和が9になる確率を求めなさい。
- (3) 大小2つのサイコロを同時に投げるとき, 出た目の数をそれぞれ a, b とする。このとき, $\frac{b}{a}$ が整数となる確率を求めなさい。
- (4) 男子3人, 女子2人の中から2人をくじで選ぶとき, 選ばれた2人が男女1人ずつとなる確率を求めなさい。

17 100円, 50円, 10円の3枚の硬貨を同時に投げるとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 1枚が表で, 2枚が裏となる確率を求めなさい。

(2) 2枚以上が表となる確率を求めなさい。

18 袋の中に赤球2個, 白球4個が入っている。この袋の中から2個球を取り出すとき, 次の問いに答えなさい。

(1) この袋の中から1個取り出し, 色を調べてから元に戻す。この操作を2回繰り返すとき, 2個とも白である確率を求めなさい。

(2) この袋の中から同時に2個の球を取り出すとき, 少なくとも1個は白球である確率を求めなさい。

19 右の図のような5枚のカードがある。この5枚のカードをよくきって2枚のカードだけ取り出すとき, 次の確率を求めなさい。

-2	-1	0	1	2
----	----	---	---	---

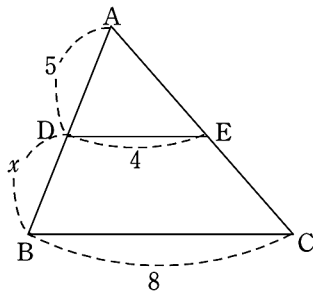
(1) 2枚のカードに書かれている数の積が正の数である確率を求めなさい。

(2) 2枚のカードに書かれている数の和が負の数である確率を求めなさい。

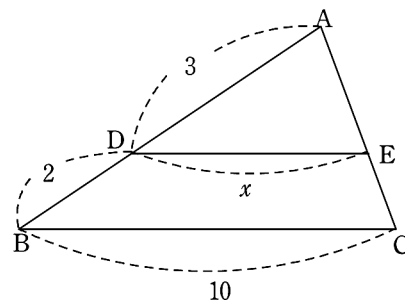
§5. 三角形と四角形

20 次の図の x の値を求めなさい。ただし, $DE \parallel BC$ とする。

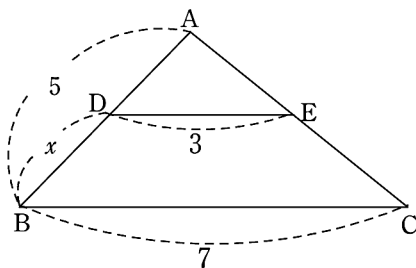
(1)



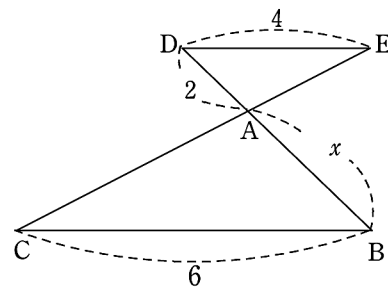
(2)



(3)

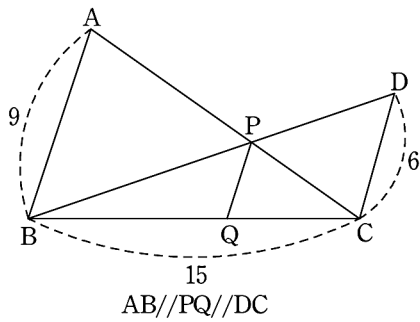


(4)

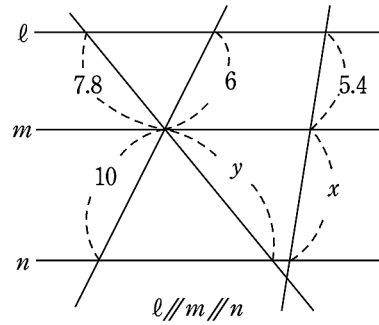


21 次の問いに答えなさい。

(1) BQ, PQの長さを求めなさい。



(2) x, y の長さを求めなさい。

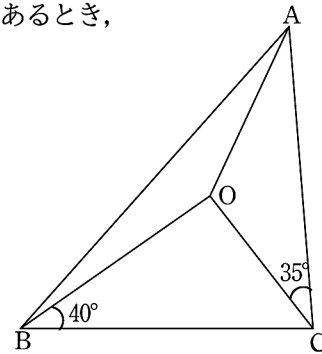


22 右の図で、点Oは $\triangle ABC$ の外心、 $\angle OBC = 40^\circ$ 、 $\angle OCA = 35^\circ$ であるとき、次の角の大きさを求めなさい。

(1) $\angle BOC$

(2) $\angle BAO$

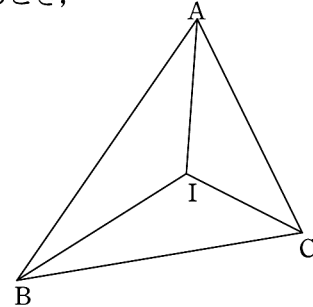
(3) $\angle AOC$



23 右の図で、点Iは $\triangle ABC$ の内心、 $\angle BAC = 60^\circ$ 、 $\angle ABC = 50^\circ$ であるとき、次の角の大きさを求めなさい。

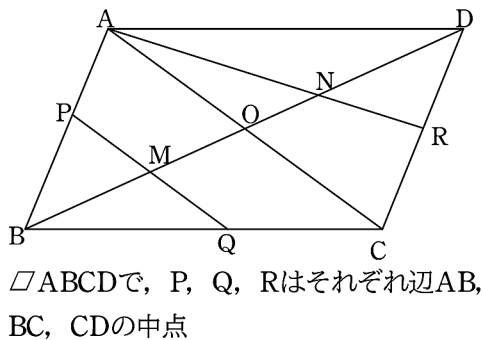
(1) $\angle ACI$

(2) $\angle BIC$

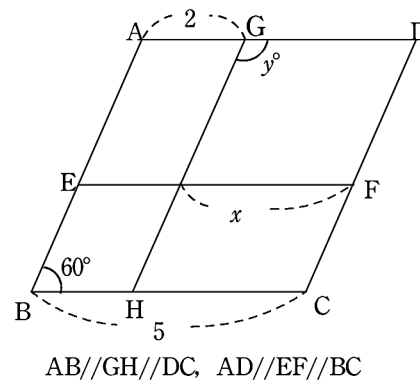


24 次の問いに答えなさい。

(1) $BM : MO$, $DN : NO$, $MN : BD$ を求めなさい。



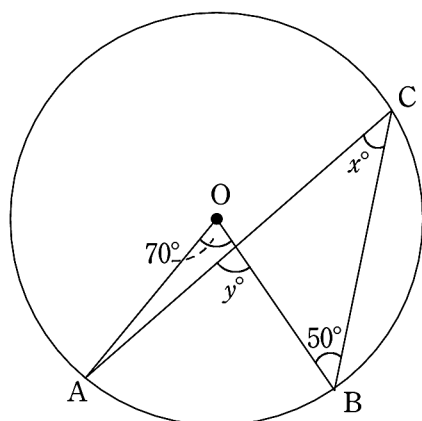
(2) x, y の値を求めなさい。



§6. 円と扇形

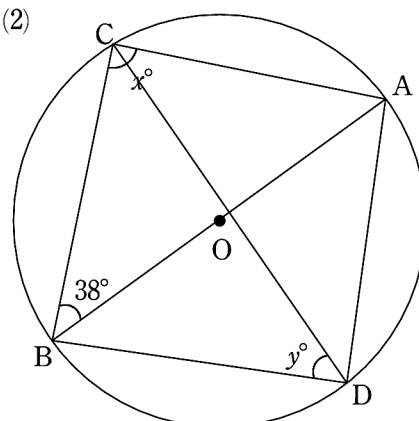
25 次の図の x, y の値を求めなさい。

(1)



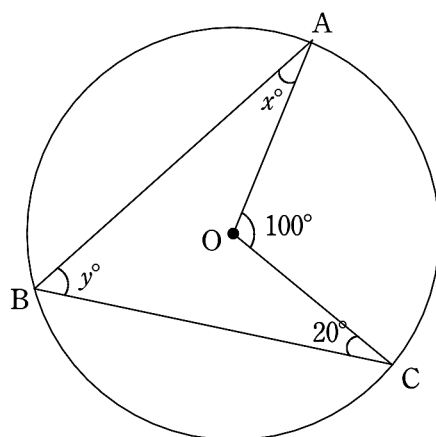
Oは円の中心

(2)



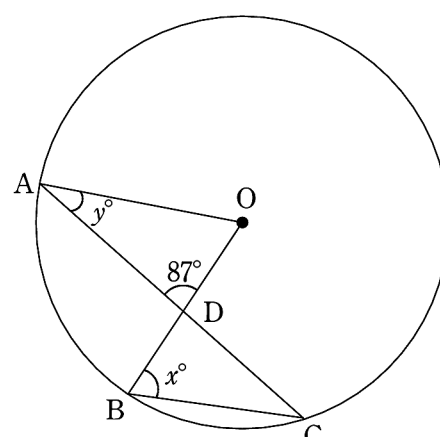
Oは円の中心

(3)



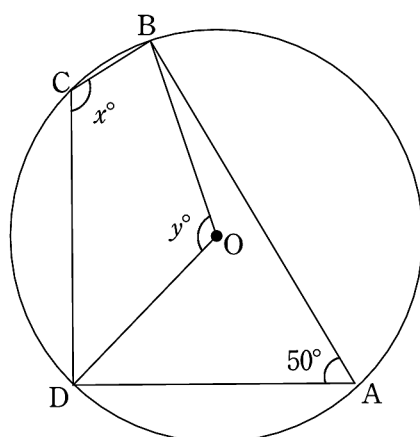
Oは円の中心

(4)



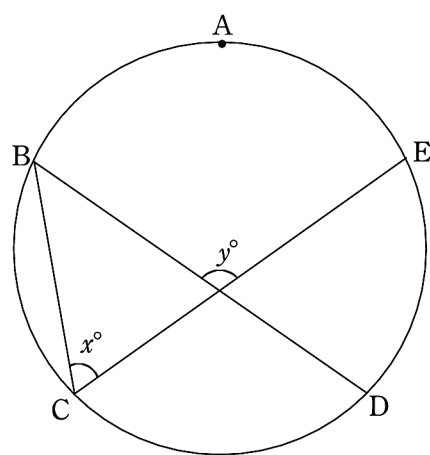
Oは円の中心, $AO \parallel BC$

(5)



Oは円の中心

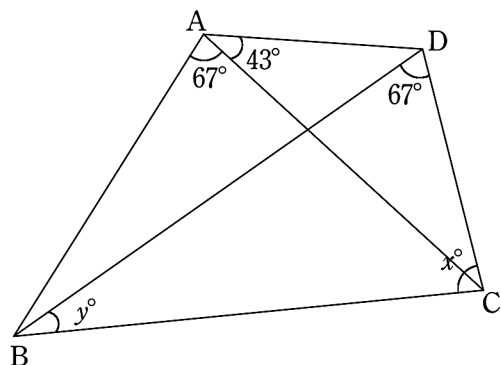
(6)



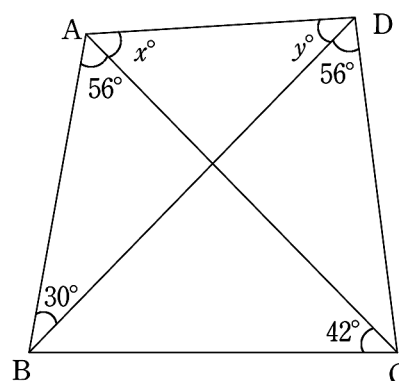
$\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD} = \widehat{DE} = \widehat{EA}$

26 次の図で、 x , y の値を求めなさい。

(1)



(2)



27 次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π を用いること。

(1) 中心角が 120° 、半径が 6cm の扇形の弧の長さを求めなさい。

(2) 半径 3cm 、中心角 60° の扇形の面積を求めなさい。

(3) 円周の長さが $8\pi\text{cm}$ の円の面積を求めなさい。

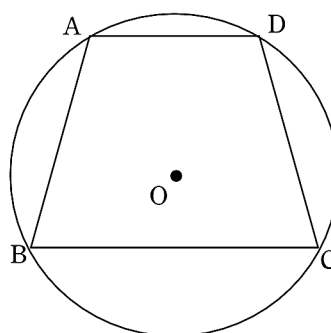
(4) 半径 6cm 、弧の長さが $3\pi\text{cm}$ の扇形の中心角の大きさを求めなさい。

(5) 半径 15cm の円の面積は、半径 5cm の円の面積の何倍か答えなさい。

28 半径 5cm の円Oの周上に $AD \parallel BC$ 、 $AD = 5\text{cm}$ となるように4点A, B, C, Dをとる。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\angle ACD$ の大きさを求めなさい。

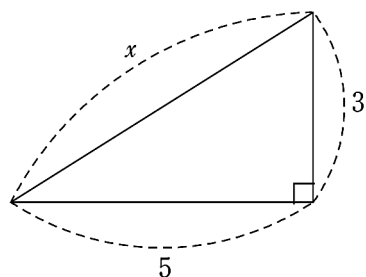
(2) $\angle BDC = 40^\circ$ のとき、 $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。



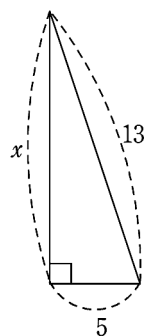
§7. 三平方の定理

29 次の図の x の値を求めなさい。

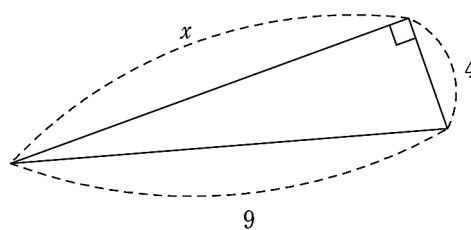
(1)



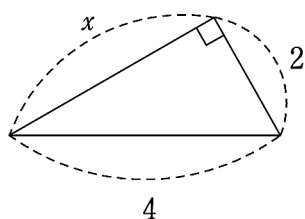
(2)



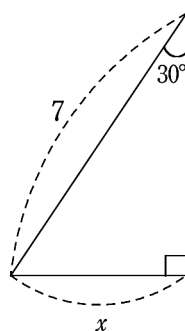
(3)



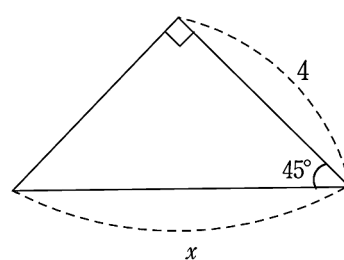
(4)



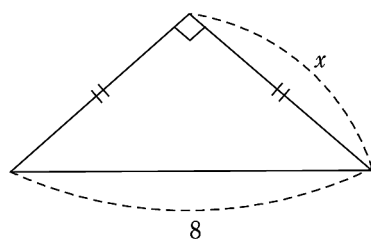
(5)



(6)



(7)

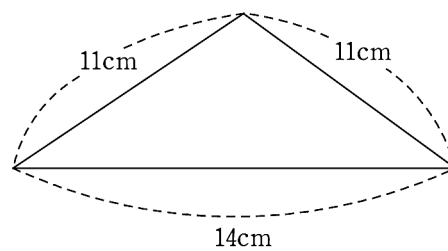


30 次の問いに答えなさい。

(1) 座標平面上の2点(1, 3), (4, 6)を結ぶ線分の長さを求めなさい。

(2) 1辺の長さが4cmの正三角形の面積を求めなさい。

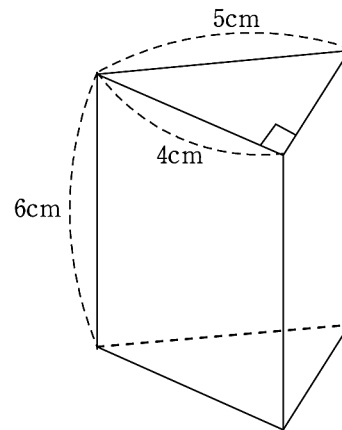
(3) 右の図の二等辺三角形の面積を求めなさい。



§8. 立体図形

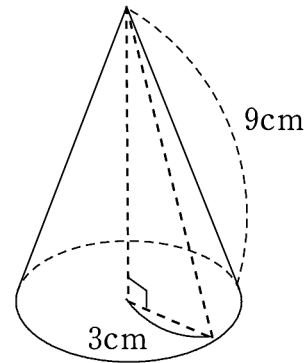
31 図のような直角三角形を底面とする三角柱について、次の問いに答えなさい。

- (1) 底面積を求めなさい。
- (2) 表面積を求めなさい。
- (3) 体積を求めなさい。



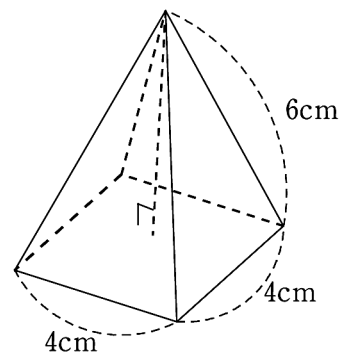
32 図のような母線の長さが9cm、底面の円の半径が3cmの円錐について、次の問いに答えなさい。
ただし、円周率は π を用いること。

- (1) 側面となる扇形の中心角の大きさを求めなさい。
- (2) 表面積を求めなさい。
- (3) 高さを求めなさい。
- (4) 体積を求めなさい。



33 図のような正四角錐について、次の問いに答えなさい。

- (1) 底面の正方形の対角線の長さを求めなさい。
- (2) 高さを求めなさい。
- (3) 体積を求めなさい。



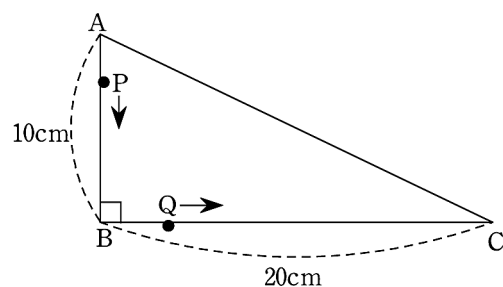
§9. 文章題

- 34 2種類のケーキA, Bがある。A 3個とB 2個の代金の合計は1000円, A 4個とB 6個の代金の合計は2100円である。A, Bそれぞれの1個の値段を求めなさい。

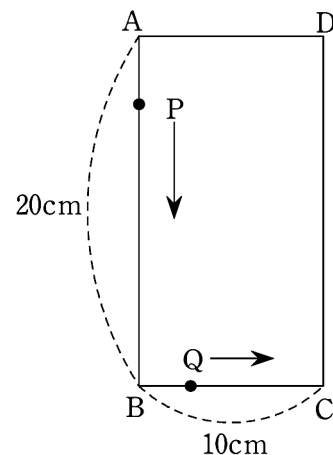
- 35 12%の食塩水と9%の食塩水を混ぜ合わせて, 10%の食塩水を300g作りたい。食塩水は, それぞれ何gずつ混ぜ合わせればよいか答えなさい。

- 36 商品A, Bの仕入れ値は, Aの方がBより200円高い。この2つの商品に, Aは2割の利益を, Bは4割の利益を見込んで定価をつけると, Aの方がBより120円高くなった。A, Bの定価をそれぞれ求めなさい。

- 37 右の図のような直角三角形ABCにおいて, 点PはAを出発して辺AB上を毎秒1cmの速さでBまで動く。また, 点Qは点Pと同時にBを出発して, 辺BC上を毎秒2cmの速さでCまで動く。 $\triangle BQP$ の面積が 22cm^2 になるのは, 点PがAを出発してから何秒後かを答えなさい。



- 38 右の図のような長方形ABCDにおいて, 点PはAを出発して, 辺AB上を毎秒2cmの速さでBまで動く。また, 点Qは点Pと同時にBを出発して, 辺BC上を毎秒1cmの速さでCまで動く。 $\triangle BQP$ の面積が 16cm^2 になるのは, 点PがAを出発してから何秒後か答えなさい。



§ 10. 数学 I の予習

39 次の整式A, Bについて, $A+B$, $A-B$ を求めなさい。

(1) $A=x^3-4x^2-3$, $B=3x^3-5x^2-x+3$ (2) $A=2x^2+y^2$, $B=-x^2-3xy+y^2$

40 $A=3x^2+2x+1$, $B=-x^2+3x-5$ のとき, 次の式を計算しなさい。

(1) $A+3B$ (2) $2A-B$ (3) $5(A-B)-3A$

41 次の式を展開しなさい。

(1) $3x(2x-7)$ (2) $(3x^2-2x+1)\times 5x^3$ (3) $-4xy(2x^2-xy+y^2)$

42 次の式を展開しなさい。

(1) $(x+6)(2x+3)$ (2) $(5x-4)(3x+7)$ (3) $(x+4)(2x^2-8x+5)$ (4) $(2x-7)(4x^2-2x+3)$

43 次の式を展開しなさい。

(1) $(3x+y)^2$ (2) $(4x-3y)^2$ (3) $(5x+6y)(5x-6y)$ (4) $(x+2)(x-7)$

44 次の式を展開しなさい。

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

45 次の式を展開しなさい。

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

46 次の式を因数分解しなさい。

(1) $9a^2b-6ac$ (2) $3x^2yz+yz$ (3) $3a^3b^2-6a^2b^3+12a^2b^2c$

47 次の式を因数分解しなさい。

(1) $16x^2 + 8x + 1$ (2) $4x^2 - 28xy + 49y^2$ (3) $81x^2 - 25y^2$ (4) $x^2 + 13x - 30$

高校の範囲ではあるが、1次不等式の計算自体は中学1年生で学習した1次方程式の解法とよく似ている。春休みの内に、マスターしよう。なお、新入生学力診断テストの出題範囲である。

■不等式

●不等式→数量の間の大小関係を、不等号 $>$, $<$, $\geq$, $\leq$ を使って表した式。

等式の場合と同じく、不等号の左側の部分を**左辺**、不等号の右側の部分を**右辺**、左辺と右辺を合わせて**両辺**という。

方程式と同じような性質が成り立つ。

[不等式の性質]

① $a < b$ ならば、 $a + c < b + c$, $a - c < b - c$

←両辺に同じ数を足しても引いても大小関係は変わらない

② $a < b$, $c > 0$ ならば、 $ac < bc$, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

←両辺に同じ正の数をかける、同じ正の数で割っても、大小関係は変わらない

③ $a < b$, $c < 0$ ならば、 $ac > bc$, $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

←両辺に同じ負の数をかける、同じ負の数で割ると、不等号の向きが変わる

④ 不等式の一方の辺にある項は、その符号を変えて他方の項に移すことができる

←方程式の場合と同様、移項ができて不等号の向きは変わらない

③に関しては、例えば「 $2 < 5$ 」であるが、両辺に -3 をかけると、「 $-6 > -15$ 」となり、もとの不等式と比べるとわかるように、不等号の向きが変わっている。

■1次不等式・連立不等式

●不等式の解→変数 x を含む不等式が与えられたとき、その不等式を成り立たせる x の値

不等式のすべての解を求めることを「**不等式を解く**」、不等式の**すべての解の集まり**を、**不等式の解**ということもある。以降「不等式を解く」とは、「不等式のすべての解の集まり」を不等号等を用いて表すことになる。

1次不等式を解く方法は、基本的には「1次方程式を解く」場合と同じである。ただし、上の性質③にあるように、両辺に負の数をかける・両辺を負の数で割る場合には不等号の向きが変わるので注意。

(例) $2x - 3(x - 1) > 17 - 2(4 - x)$ を解く。

$$2x - 3x + 3 > 17 - 8 + 2x$$

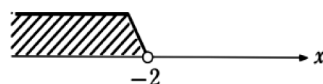
$$-3x > 6$$

$$x < -2$$

両辺を (-3) で割ったので、不等号の向きが変わる

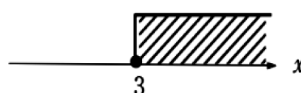
(補足) 数直線図について

不等式の解を数直線で表す場合、右のように箱のような図で表すことが多い。



$x < -2$ を示す線の端のOは、その点の数 -2 が含まれないことを表し、Oの場合には少し斜めにしたような図を描く。

なお、例えば $x \geq 3$ のときの数直線図は、



のようになる。●は、その点の数を含むことを表し、●の場合にはそのまま立てて箱を描く。

48 次の不等式を解きなさい。

(1) $x+5>8$

(2) $x-4\leq-7$

49 次の不等式を解きなさい。

(1) $3x-7<5$

(2) $6x+11>2$

50 次の不等式を解きなさい。

(1) $6x+1<3x+7$

(2) $2x-3\geq 8x+9$

(3) $4x-7>4-5x$

(4) $17-9x\leq 2-3x$

51 次の不等式を解きなさい。

(1) $4(x-1)<-x+6$

(2) $3x-2(1-x)\leq 8+5(2x+1)$

(3) $\frac{x}{2}-\frac{2}{3}>\frac{5(x-2)}{6}$

(4) $\frac{3-2x}{6}\geq\frac{x+8}{4}-x$

新入生課題 解答

1

- (1) $\frac{11}{12}$ (2) $\frac{7}{12}$ (3) $\frac{2}{15}$ (4) $\frac{2}{3}$ (5) -15 (6) -6
(7) 4 (8) -60 (9) -12 (10) $\frac{1}{12}$ (11) $-\frac{2}{9}$ (12) $\frac{1}{3}$
(13) -9 (14) -5 (15) 21 (16) -9 (17) -8 (18) 1

2

- (1) $6a$ (2) $x-y$ (3) x^2-8x+3 (4) $-20ab^2$ (5) $2b$
(6) $5x+y$ (7) $\frac{5x+y}{6}$ (8) $-12x^3$ (9) $-9x$ (10) $5xy$

3

- (1) $2x^2+10x$ (2) $-3axy-6bxy$ (3) x^2+3x+2 (4) $x^2+8x+15$
(5) x^2-6x+8 (7) $x^2-15x+56$ (8) x^2-x-6 (9) x^2+2x-3
(9) $4x^2-4x-3$ (10) $8x^2-6x-5$ (11) x^2+4x+4 (12) x^2-9
(13) $9x^2-1$ (14) $25x^2-30x+9$ (15) $4x^2+4x+1$

4

- (1) $a(a+3)$ (2) $x(a-b+1)$ (3) $(x-3)^2$ (4) $(a+4b)(a-4b)$ (5) $(x+5)(x+1)$
(6) $(x+5)(x-3)$ (7) $(a+2)(a-3)$ (8) $3(x+6)^2$ (9) $y(3x+4)(3x-4)$
(10) $\left(5x+\frac{3}{4}y\right)\left(5x-\frac{3}{4}y\right)$

5

- (1) 2 (2) $3\sqrt{2}$ (3) -3 (4) $5\sqrt{5}$ (5) $2\sqrt{3}$ (6) $2-\sqrt{2}$
(7) $4\sqrt{3}+3\sqrt{2}$ (8) $6+2\sqrt{5}$ (9) $-\sqrt{2}$ (10) 6

6

- (1) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (2) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$

7

- (1) $108=2^2 \times 3^3$ (2) $2(x+2)(x-1)$ (3) $(2x+y-4)(2x+y-5)$ (4) 49
(5) $84\sqrt{2}$

新入生課題 解答

8

$$(1) \quad h = \frac{3V}{\pi r^2} \qquad (2) \quad a = \frac{2S}{K} - b$$

9

$$(1) \quad x=5 \quad (2) \quad x=\frac{5}{2} \quad (3) \quad x=1 \quad (4) \quad x=-1 \quad (5) \quad x=-2 \quad (6) \quad x=2$$

10

$$(1) \quad x=-2, y=1 \quad (2) \quad x=-9, y=-5 \quad (3) \quad x=4, y=3 \quad (4) \quad x=2, y=1 \\ (5) \quad x=1, y=-2 \quad (6) \quad x=-1, y=3 \quad (7) \quad x=-6, y=-42$$

11

$$(1) \quad x=\pm 3 \quad (2) \quad x=\pm 2\sqrt{2} \quad (3) \quad x=2, 3 \quad (4) \quad x=-4, 1 \\ (5) \quad x=-5 \quad (6) \quad x=0, 4 \quad (7) \quad x=0, 5 \quad (8) \quad x=-1, 2 \\ (9) \quad x=1\pm\sqrt{3} \quad (10) \quad x=-8, 6 \quad (11) \quad x=3\pm\sqrt{10} \quad (12) \quad x=\frac{-3\pm\sqrt{29}}{2}$$

12

$$(1) \quad 14:1:10 \quad (2) \quad x=1 \quad (3) \quad a=3, b=-180$$

13

$$(1) \quad y=-2x \quad (2) \quad y=\frac{35}{3} \quad (3) \quad 45 \quad (4) \quad y=-\frac{48}{x} \quad (5) \quad 3\leq y\leq 12 \\ (6) \quad y=-2x-1 \quad (7) \quad -1\leq y\leq 5 \quad (8) \quad y=3x+4 \quad (9) \quad 3 \quad (10) \quad y=-x+2 \\ (11) \quad (2, 3) \quad (12) \quad y=3x^2 \quad (13) \quad x=\pm 4 \quad (14) \quad 0\leq y\leq 2 \\ (15) \quad (6, 9), (-2, 1)$$

14

$$(1) \quad A(-6, 12), B(3, 3) \quad (2) \quad y=-x+6$$

15

$$(1) \quad y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2} \quad (2) \quad \left(\frac{3}{2}, \frac{9}{4}\right) \quad (3) \quad \frac{15}{8}$$

新入生課題 解答

16

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{9}$ (3) $\frac{7}{18}$ (4) $\frac{3}{5}$

17

(1) $\frac{3}{8}$ (2) $\frac{1}{2}$

18

(1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{14}{15}$

19

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{2}{5}$

20

(1) $x=5$ (2) $x=6$ (3) $x=\frac{20}{7}$ (4) $x=3$

21

(1) $BQ=9, PQ=\frac{18}{5}$ (2) $x=9, y=13$

22

(1) 100° (2) 15° (3) 110°

23

(1) 35° (2) 120°

24

(1) $BM:MO=1:1, DN:NO=2:1, MN:BD=5:12$ (2) $x=3, y=120$

25

(1) $x=35, y=85$ (2) $x=90, y=52$ (3) $x=30, y=50$
(4) $x=62, y=31$ (5) $x=130, y=100$ (6) $x=72, y=108$

新入生課題 解答

26

(1) $x = 70, y = 43$

(2) $x = 52, y = 42$

27

(1) $4\pi\text{cm}$

(2) $\frac{3}{2}\pi\text{cm}^2$

(3) $16\pi\text{cm}^2$

(4) 90°

(5) 9倍

28

(1) 30°

(2) 55°

29

(1) $x = \sqrt{34}$

(2) $x = 12$

(3) $x = \sqrt{65}$

(4) $x = 2\sqrt{3}$

(5) $x = \frac{7}{2}$

(6) $x = 4\sqrt{2}$

(7) $x = 4\sqrt{2}$

30

(1) $3\sqrt{2}$

(2) $4\sqrt{3}\text{cm}^2$

(3) $42\sqrt{2}\text{cm}^2$

31

(1) 6cm^2

(2) 84cm^2

(3) 36cm^3

32

(1) 120°

(2) $36\pi\text{cm}^2$

(3) $6\sqrt{2}\text{cm}$

(4) $18\sqrt{2}\pi\text{cm}^3$

33

(1) $4\sqrt{2}\text{cm}$

(2) $2\sqrt{7}\text{cm}$

(3) $\frac{32\sqrt{7}}{3}\text{cm}^3$

34

A 1個の値段は180円, B 1個の値段は230円

35

12%の食塩水は100g, 9%の食塩水は200g

新入生課題 解答

36

Aの定価は960円, Bの定価は840円

37

$(5 + \sqrt{3})$ 秒後と $(5 - \sqrt{3})$ 秒後

38

2秒後と8秒後

39

(1) $A + B = 4x^3 - 9x^2 - x$, $A - B = -2x^3 + x^2 + x - 6$

(2) $A + B = x^2 - 3xy + 2y^2$, $A - B = 3x^2 + 3xy$

40

(1) $11x - 14$

(2) $7x^2 + x + 7$

(3) $11x^2 - 11x + 27$

41

(1) $6x^2 - 21x$

(2) $15x^5 - 10x^4 + 5x^3$

(3) $-8x^3y + 4x^2y^2 - 4xy^3$

42

(1) $2x^2 + 15x + 18$

(2) $15x^2 + 23x - 28$

(3) $2x^3 - 27x + 20$

(4) $8x^3 - 32x^2 + 20x - 21$

43

(1) $9x^2 + 6xy + y^2$

(2) $16x^2 - 24xy + 9y^2$

(3) $25x^2 - 36y^2$

(4) $x^2 - 5x - 14$

44

(1) $10x^2 + 9x + 2$

(2) $6x^2 + 7x - 20$

45

(1) $4x^2 - 13xy + 3y^2$

(2) $12x^2 - 5xy - 2y^2$

新入生課題 解答

46

(1) $3a(3ab - 2c)$

(2) $(3x^2 + 1)yz$

(3) $3a^2b^2(a - 2b + 4c)$

47

(1) $(4x + 1)^2$

(2) $(2x - 7y)^2$

(3) $(9x + 5y)(9x - 5y)$

(4) $(x - 2)(x + 15)$

48

(1) $x > 3$

(2) $x \leq -3$

49

(1) $x < 4$

(2) $x > -\frac{3}{2}$

50

(1) $x < 2$

(2) $x \leq -2$

(3) $x > \frac{11}{9}$

(4) $x \geq \frac{5}{2}$

51

(1) $x < 2$

(2) $x \geq -3$

(3) $x < 3$

(4) $x \geq \frac{18}{5}$