6 ある工場で同じ製品を10000個作った。このうち300個の製品を無作為に抽出して検査すると，7個の不良品が見つかった。この結果から，10000個の製品の中にふくまれる不良品の個数はおよそ何個と考えられるか。一の位を四捨五入して答えなさい。〈京都〉

演習 3〜5

7 袋の中にコップ1杯分の米粒が入っている。この袋の中の米粒の数を推測するために，食紅で着色した赤い米粒300粒をこの袋の中に加え，よくかき混ぜた後，その中からひとつかみの米粒を取り出して調べたところ，米粒は全部で336粒あり，そのうちの16粒が赤い米粒だった。この結果から，最初にこの袋の中に入っていたコップ1杯分の米粒の数は，およそ何粒と考えられますか。〈宮城〉

演習 6, 7

8 同じ大きさの小豆が入った袋がある。この袋から取り出した200粒の小豆に，印をつけて袋に戻し，よくかき混ぜた。そこから小豆を無作為に取り出したところ，160粒あり，その中に印をつけた小豆が10粒混じっていた。はじめに袋に入っていた小豆はおよそ何粒と考えられるか，求めなさい。〈山形〉

演習 6, 7

9 鯉がたくさんいる池がある。鯉の数を調べるために，次のような[手順]を考えた。

演習 6, 7

> [手順]
> ① 池から何匹かの鯉を捕らえ，印をつけてから池に戻す。
> ② 数日後，再び池から何匹かの鯉を捕らえる。捕らえた中にいる印のついた鯉の数を数える。
> ③ ①と②から，池の鯉の総数を推測する。

この[手順]に基づいて調べたところ，次のような[結果]を得た。

> [結果]
> ① 最初に120匹の鯉に印をつけた。
> ② 再び捕らえた鯉700匹のうち，印のついた鯉は42匹であった。

この[結果]から，池の鯉の総数はおよそ何匹と考えられるか，求めなさい。〈青森〉

★**10** 袋の中に黒色の碁石と白色の碁石がたくさん入っている。この袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ，黒色の碁石が32個であり，白色の碁石が8個であった。取り出した40個の碁石を袋に戻し，新たに100個の白色の碁石を袋に加えてよくかき混ぜた後，再びこの袋の中から40個の碁石を無作為に抽出したところ，黒色の碁石が28個であり，白色の碁石が12個であった。次の文中の［　　］に入れるのに適している自然数を書きなさい。〈大阪改〉

演習 3〜7

> 標本調査の考え方を用いると，袋の中に初めに入っていた黒色の碁石の個数は，およそ［　　］個であると推定できる。

小問集合演習 1

1 次の問いに答えなさい。

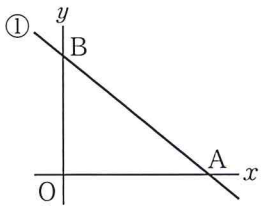
(1) $-4-8$ を計算しなさい。〈兵庫〉 (2) $\sqrt{2}+\sqrt{18}-\sqrt{8}$ を計算しなさい。〈沖縄〉

(3) $(6a^2-4a)\div 2a$ を計算しなさい。〈愛媛〉 (4) 1次方程式 $x+18=-3x+2$ を解きなさい。〈福岡〉

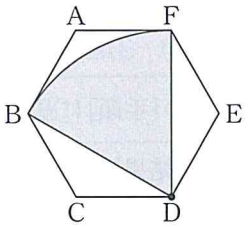
(5) $a=3$，$b=-2$ のとき，次の式の値を求めなさい。〈青森〉

$4a^2\div 6ab\times 3b^2$

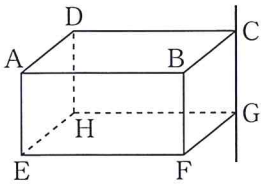
(6) 右の図のように，x 軸，y 軸とそれぞれ点 A，B で交わる直線①がある。点 O は原点とする。点 B の y 座標が 4，△OAB の面積が 10 のとき，直線①の式を求めなさい。〈北海道〉



(7) 右の図で，六角形 ABCDEF は，1 辺の長さが 2cm の正六角形である。この六角形の対角線 DB を半径とし，∠BDF を中心角とするおうぎ形 DBF の面積を求めなさい。〈秋田〉



(8) 右の図のような直方体 ABCD－EFGH がある。この直方体のすべての辺のうち，直線 CG とねじれの位置にある辺は全部で何本あるか，求めなさい。〈岡山〉



(9) ある工場で 1 日に製造した 13000 個の品物から，500 個を無作為に取り出したところ，そのうち 3 個が規格外の品物であった。この結果から，製造した 13000 個の品物のうち規格外の品物の個数は，およそ何個と推定されるか。一の位を四捨五入した概数で答えなさい。〈山口〉

(10) 3 枚の硬貨を同時に投げるとき，少なくとも 1 枚は表が出る確率を求めなさい。ただし，それぞれの硬貨の表裏の出方は，同様に確からしいものとする。〈京都〉

小問集合演習 2

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(-\frac{2}{3}\right)\div\frac{4}{9}$ を計算しなさい。〈山口〉　(2) $-2a+3b+5a-4b$ を計算しなさい。〈大阪〉

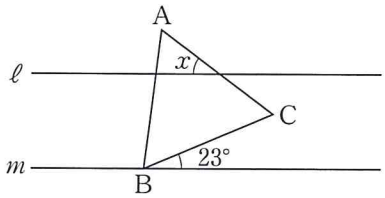
(3) x^2-x-30 を因数分解しなさい。〈新潟〉　(4) $x-6y+18=0$ を y について解きなさい。〈鳥取〉

(5) x, y についての連立方程式 $\begin{cases}2ax+by=-4\\ ax-by=-5\end{cases}$ の解が，$(x, y)=(-1, 2)$ であるとき，a，b の値を求めなさい。〈徳島〉

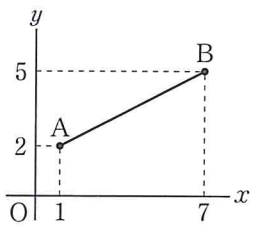
(6) 右の表の y は x の 2 乗に比例している。□にあてはまる値を求めなさい。〈福井〉

x	0	1	2
y	0	3	□

(7) 右の図で，△ABC が正三角形で，$\ell /\!/ m$ のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。〈岩手〉

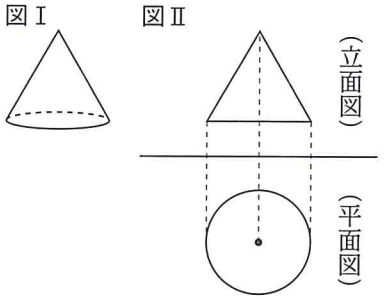


(8) 右の図の 2 点 A(1, 2)，B(7, 5) 間の距離を求めなさい。〈栃木〉



(9) 図Ⅰの円錐を投影図で表すと，図Ⅱのように立面図が正三角形になる。この円錐の展開図について，側面となるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。〈宮城〉

図Ⅰ　図Ⅱ



(10) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，大きいさいころの出た目の数を x，小さいさいころの出た目の数を y とする。$y=\frac{6}{x}$ が成り立つ確率を求めなさい。〈富山〉

小問集合演習 3

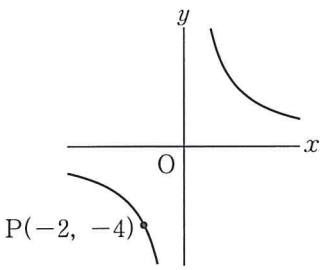
1 次の問いに答えなさい。

(1) $-1-3\times2$ を計算しなさい。〈岐阜〉 (2) $\dfrac{6}{\sqrt{2}}-\sqrt{50}$ を計算しなさい。〈石川〉

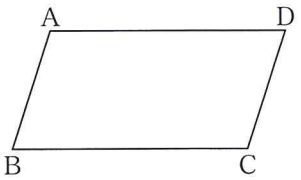
(3) $(3x+y)^2$ を展開しなさい。〈大阪〉 (4) 2次方程式 $5x^2-3x-1=0$ を解きなさい。〈佐賀〉

(5) 1個23kgの荷物 x 個と，1個15kgの荷物 y 個をトラックに積んだところ，荷物全体の重さは300kgより軽かった。このとき，数量の関係を不等式で表しなさい。〈大分〉

(6) 右の図は，点P$(-2,\ -4)$を通る反比例のグラフである。このグラフ上にあって，x 座標，y 座標がともに整数である点は，点Pをふくめて全部で何個か，求めなさい。〈鹿児島〉



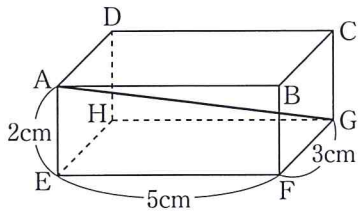
(7) 右の図の平行四辺形ABCDにおいて，次の条件をみたす四角形AFCEを，コンパスと定規を用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



条件	①	E, Fは，それぞれ辺AD, BC上の点である。
	②	四角形AFCEはひし形となる。

また，E，Fの位置を決めるために使ったひし形の性質を書きなさい。〈群馬〉

(8) 右の図のような，AE＝2cm，EF＝5cm，FG＝3cmの直方体ABCD－EFGHがある。この直方体の対角線AGの長さを求めなさい。〈栃木〉



(9) ある生徒の身長をはかり，小数第2位を四捨五入して得られた測定値は，157.4cmであった。この真の値を $a$cmとして，a の範囲を不等号を使って表しなさい。〈和歌山〉

(10) A，B，Cの3人の女子と，D，Eの2人の男子がいる。この5人の中から，くじびきで2人を選ぶとき，女子1人，男子1人が選ばれる確率を求めなさい。〈岩手〉

小問集合演習 4

1 次の問いに答えなさい。

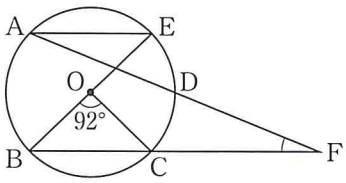
(1) $3-(4-7)$ を計算しなさい。〈山形〉　(2) $(-2ab^2)\div\frac{3}{2}ab$ を計算しなさい。〈福島〉

(3) $9a^2-16b^2$ を因数分解しなさい。〈鳥取〉　(4) 連立方程式 $\begin{cases}4x-y=9\\x-6y=8\end{cases}$ を解きなさい。〈東京〉

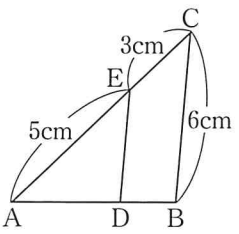
(5) $2<\sqrt{n}<3$ にあてはまる自然数 n をすべて求めなさい。〈島根〉

(6) 関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ について，x の変域が $-4\leqq x\leqq 3$ のときの y の変域を求めなさい。〈長野〉

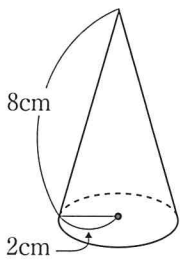
(7) 右の図で，5点A，B，C，D，EはBEを直径とする円Oの周上にあり，AE // BC，$\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$ である。直線ADと直線BCの交点をFとする。このとき，∠AFBの大きさを求めなさい。〈茨城〉



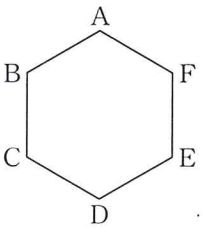
(8) 右の図で，DE // BC のとき，線分DEの長さを求めなさい。〈岩手〉



(9) 右の図のような，底面の半径が2cm，母線が8cmの円錐の側面積を求めなさい。〈福島〉



(10) 右の図のように，正六角形ABCDEFがある。また，B，C，D，E，Fの文字が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつある。この5枚のカードをよくきって，同時に2枚を取り出すとき，2枚のカードに書かれた文字が表す2つの頂点と頂点Aの3点を結んだ三角形が，直角三角形となる確率を求めなさい。〈愛知〉



小問集合演習 5

1 次の問いに答えなさい。

(1) $5\times\left(-\frac{1}{15}\right)\div\frac{7}{9}$ を計算しなさい。〈山梨〉

(2) $5(2x-y)-3(x-2y)$ を計算しなさい。〈茨城〉

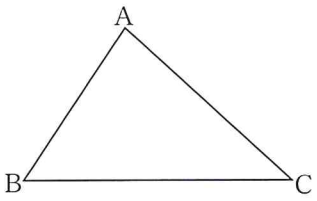
(3) $(2x+y)(2x-y)+2y^2$ を計算しなさい。〈秋田〉

(4) 比例式 $2:5=(x-2):(x+7)$ をみたす x の値を求めなさい。〈千葉〉

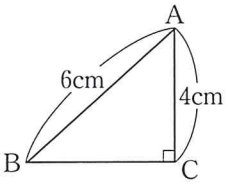
(5) $x=\sqrt{2}$，$y=(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ のとき，x^2+xy の値を求めなさい。〈群馬〉

(6) 1次関数 $y=3x+1$ について，x の増加量が2のとき，y の増加量を求めなさい。〈徳島〉

(7) 右の図のように，△ABC の紙がある。∠A の二等分線と辺 BC の交点を P とし，頂点 A が点 P に重なるように折るとき，折り目となる線を作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを用い，作図に使った線は消さないこと。〈大分〉



(8) 右の図のように，∠C＝90° の直角三角形 ABC がある。AB＝6cm，AC＝4cm のとき，辺 AC を軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。〈高知〉



(9) ある中学校の生徒15人が，バスケットボールのフリースローを10回ずつ行った。右の資料は，そのときのボールの入った回数を記録したものである。この資料についての説明で正しいものを，次のア～エから1つ選び，記号で答えなさい。〈島根〉

資料　ボールの入った回数(回)

4	3	8	4	6
2	2	4	3	4
3	2	3	2	4

ア　ボールの入った回数の，範囲は5回である。
イ　ボールの入った回数の，最頻値(モード)は3回である。
ウ　ボールの入った回数の，中央値(メジアン)は3回である。
エ　ボールの入った回数の，平均値は5回である。

(10) 大小2つのさいころを同時に投げるとき，大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。$\frac{12}{a+b}$ が整数になる確率を求めなさい。〈青森〉

小問集合演習 6

1 次の問いに答えなさい。

(1) $7-3\times9$ を計算しなさい。〈富山〉 (2) $(2+\sqrt{3})(\sqrt{12}-3)$ を計算しなさい。〈佐賀〉

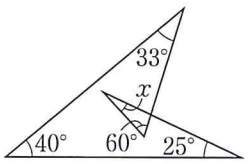
(3) $(x-5)^2+2(x-5)-8$ を因数分解しなさい。〈香川〉 (4) 連立方程式 $\begin{cases}2x-3y=-5\\-x+4y=10\end{cases}$ を解きなさい。〈長崎〉

(5) ある中学校の生徒数は a 人で，そのうちの 35％の生徒が自転車通学をしている。自転車通学の生徒数が 49 人であるとき，a の値を求めなさい。〈三重〉

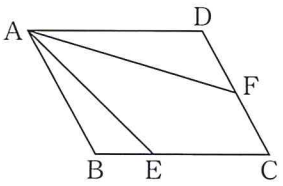
(6) 次の関数のうち，$x<0$ の範囲において，x の値が増加すると y の値も増加する関数はどれか。次のア～エからすべて選び，その記号を書きなさい。〈高知〉

ア $y=-5x$　　イ $y=-\dfrac{5}{x}$　　ウ $y=x-5$　　エ $y=-5x^2$

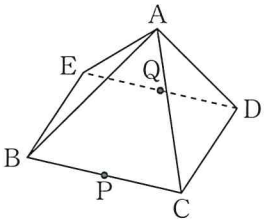
(7) 右の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。〈宮崎〉



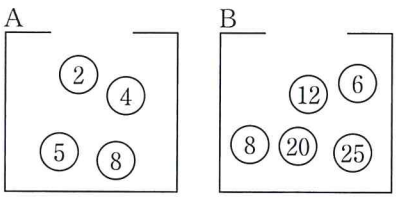
(8) 右の図のように，平行四辺形 ABCD がある。点 E は辺 BC 上の点で，BE：EC＝1：2 である。点 F は辺 CD の中点である。このとき，四角形 AECF の面積は平行四辺形 ABCD の面積の何倍か，求めなさい。〈秋田〉



(9) 右の図は，各辺の長さがすべて 8cm の正四角錐である。辺 BC，DE の中点をそれぞれ点 P，Q とし，点 P から点 Q まで側面に糸をかける。この糸の長さが最も短くなるときの，糸の長さを求めなさい。〈青森〉



(10) 右の図のように，A の箱には 2，4，5，8 の数字を 1 つずつ書いた 4 個の玉が入っており，B の箱には 6，8，12，20，25 の数字を 1 つずつ書いた 5 個の玉が入っている。A の箱から玉を 1 個取り出して，その数字を a とし，B の箱から玉を 1 個取り出して，その数字を b とする。このとき，a が b の約数になる確率を求めなさい。ただし，それぞれの箱において，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。〈山形〉



小問集合演習 7

1 次の問いに答えなさい。

(1) $6-(-3)^2\times5$ を計算しなさい。〈京都〉

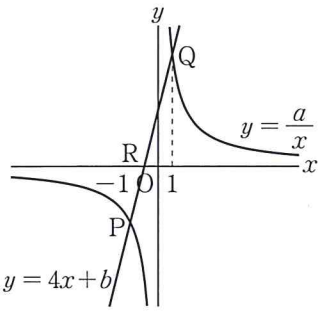
(2) $(2-\sqrt{3})^2+6\sqrt{3}$ を計算しなさい。〈静岡〉

(3) $(x-1)(x+2)-x(x-4)$ を計算しなさい。〈和歌山〉

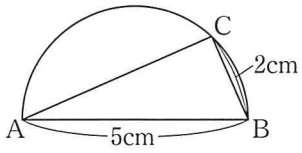
(4) 等式 $b=\dfrac{a+4c}{2}$ を，a について解きなさい。〈秋田〉

(5) 2次方程式 $x^2+ax+10=0$ の2つの解がともに整数のとき，a の値をすべて求めなさい。〈高知〉

(6) 右の図のように，$y=\dfrac{a}{x}$ のグラフと $y=4x+b$ のグラフが2点P，Qで交わっている。$y=4x+b$ のグラフと x 軸との交点Rの x 座標は -1，交点Qの x 座標が1であるとき，a の値を求めなさい。〈滋賀〉

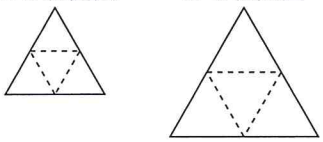


(7) 右の図のように，線分ABを直径とする半円があり，AB＝5cmとする。弧AB上に点Cを，BC＝2cmとなるようにとる。このとき，線分ACの長さを求めなさい。〈北海道〉



(8) 右の図は，正四面体A，Bの展開図である。展開図の面積がそれぞれ 40cm^2，90cm^2 であるとき，正四面体Aの体積は，正四面体Bの体積の何倍か，求めなさい。〈鹿児島〉

Aの展開図　Bの展開図



(9) 袋の中に，大きさが同じ白球だけがたくさん入っている。その白球と同じ大きさの赤球150個を白球の入っている袋の中に入れ，よくかき混ぜてから36個の球を無作為に取り出したところ，赤球が6個ふくまれていた。最初に袋の中に入っていた白球の個数は，およそ何個と推測されるか，求めなさい。〈香川〉

(10) 右の図のように，1から5までの数字が1つずつ書かれた5個の玉が入っている袋がある。この袋から玉を1個取り出して数字を調べ，それを袋にもどしてから，また，玉を1個取り出して数字を調べる。取り出した2個の玉に書いてある数の和が，3の倍数になる確率を求めなさい。ただし，どの玉を取り出すことも，同様に確からしいものとする。〈大分〉

