# 2022年度　新潟県公立高校入試

$\boxed{1}$　次の（１）～（８）の問いに答えなさい。（各４点）

（１）２－11＋５を計算しなさい。

（２）３（ａ－３ｂ）－４（－ａ＋２ｂ）を計算しなさい。

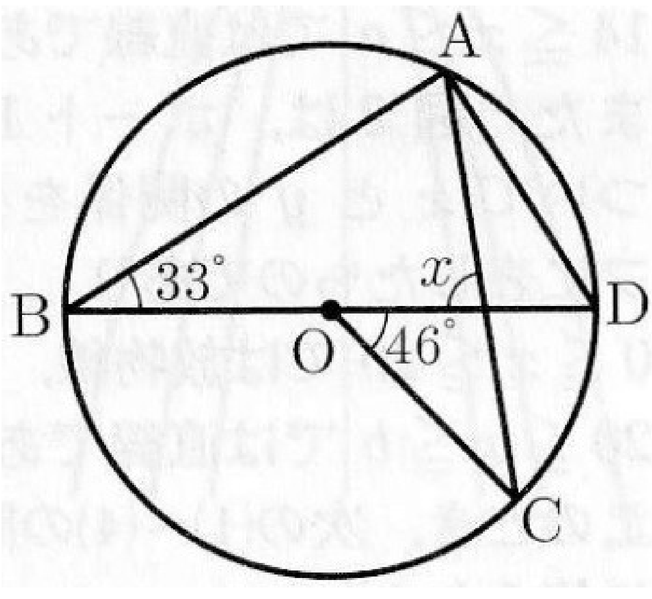
（３）$8a^2b^3 \div (-2ab)^2$を計算しなさい。

（４）$\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} - 5\sqrt{2}$を計算しなさい。

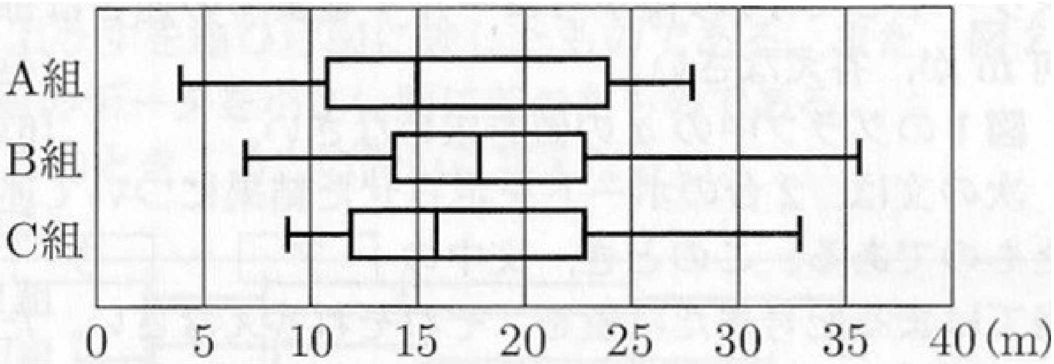
（５）２次方程式$x^2 - 5x - 6 = 0$を解きなさい。

（６）２点（－１、１）（２、７）を通る直線の式を答えなさい。

（７）
下の図のように、円Ｏの円周上に４つの点Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄがあり、線分ＢＤは円Ｏの直径である。
∠ＡＢＤ＝33°、∠ＣＯＤ＝46°であるとき、∠ｘの大きさを答えなさい。



（8）
下の図は、ある中学校の２年Ａ組、 Ｂ組、 Ｃ組それぞれ生徒35人の、ハンドボール投げの記録を箱ひげ図に表したものである。このとき、ハンドボール投げの記録について、図から読み取れることとして正しいものを、次のア～オからすべて選び、その符号を書きなさい。

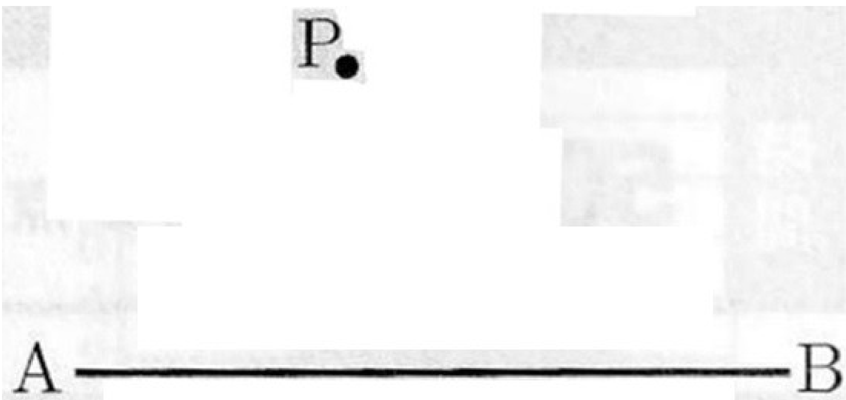



ア　Ａ組、 Ｂ組、 Ｃ組のいずれの組にも、30 mを上回った生徒がいる。
イ　Ａ組とＢ組を比べると、四分位範囲はＢ組の方が大きい。
ウ　Ｂ組とＣ組を比べると、範囲はＢ組の方が大きい。
エ　Ａ組は、10 m以上 15 m以下の生徒の人数より、15 m以上 20 m以下の生徒の人数の方が多い。
オ　Ｃ組には、25 m以下だった生徒が 27 人以上いる。

$\boxed{2}$　次の（１）～（３）の問いに答えなさい。
（１）
$\sqrt{56n}$ が自然数となるような、最も小さい自然数ｎを求めなさい。（６点）

（２）
箱の中に、数字を書いた６枚のカード$\boxed{1}$、$\boxed{2}$、$\boxed{3}$、$\boxed{3}$、$\boxed{4}$、$\boxed{4}$が入っている。これらをよくかき混ぜてから、 ２枚のカードを同時に取り出すとき、少なくとも１枚のカードに奇数が書かれている確率を求めなさい。（６点）

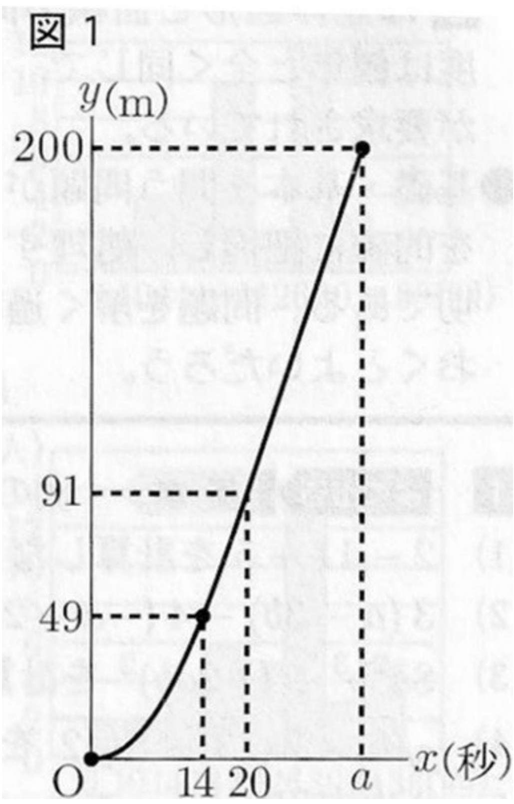
（３）
下の図のように、線分ＡＢと点Ｐがある。線分ＡＢ上にあり、 ＰＱ＋ＱＢ＝ＡＢとなる点Ｑを、定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないで残しておくこと。（５点）

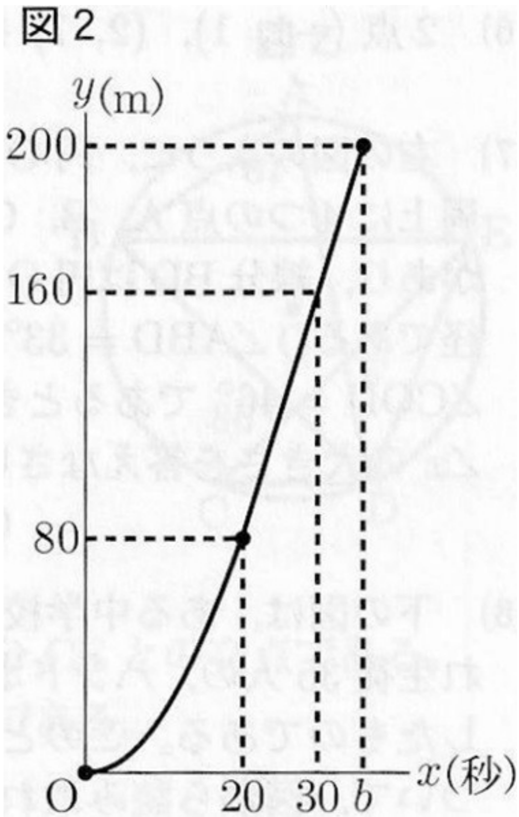


3

モーター付きの２台の模型のボートがあり、それぞれボートＡ、ボートＢとする。この２台のボートを流れのない水面に並べて浮かべ、同時にスタートさせ、ゴールまで 200 mを走らせた。ただし、２台のボートは、それぞれ一直線上を走ったものとする。

ボートがスタートしてからｘ秒間に進んだ距離をｙｍとする。下の図１は、ボートＡについてｘとｙの関係をグラフに表したものであり、０≦ｘ≦14 では放物線、14≦ｘ≦ａでは直線である。また、図２は、ボートＢについてｘとｙの関係をグラフに表したものであり、０≦ｘ≦20 では放物線、20≦ｘ≦ｂでは直線である。このとき、次の（１）～（４）の問いに答えなさい。




（１）
ボートＡについて、０≦ｘ≦14 のとき、ｙをｘの式で表しなさい。（４点）

（２）
ボートＡについて、スタートして 14 秒後からゴールするまでの速さは毎秒何mか答えなさい。（４点）

（３）
図１のグラフ中のａの値を求めなさい。（６点）

（４）
次の文は、２台のボートを走らせた結果について述べたものである。このとき、文中の〔　ア　〕～〔　ウ　〕に当てはまる記号または値を、それぞれ答えなさい。ただし、記号は、ＡまたはＢのいずれかとする。（４点）
先にゴールしたのはボート〔　ア　〕であり、ボート〔　イ　〕の〔　ウ　〕秒前にゴールした。

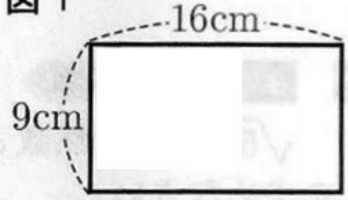
4

次の文は、ある中学校の数学の授業での課題と、その授業での先生と生徒の会話の一部である。この文を読んで、あとの（１）～（５）の問いに答えなさい。

課題

右の図１のような，縦 9 cm，横 16 cm の長方形の厚紙１枚を，いくつかの図形に切り分け，それらの図形をつなぎ合わせて，図１の長方形と同じ面積の正方形を１つ作る。

図１




先生：これから、縦９ｃｍ、横16ｃｍの長方形の厚紙を配ります。

ミキ：図１の長方形の面積は〔　ア　〕ｃ$m^2$だから、これと同じ面積の正方形の１辺の長さは〔　イ　〕ｃｍです。

リク：私は、図１の長方形を、図２のように、エ５つの長方形に切り分け、それらの長方形をつなぎ合わせて、図３のように正方形を作りました。

図２

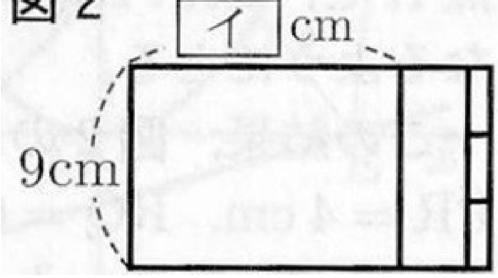
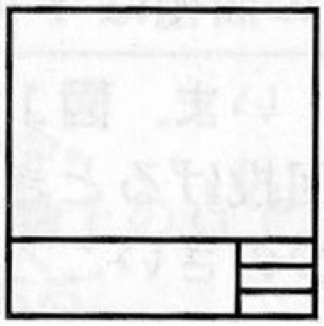



図３

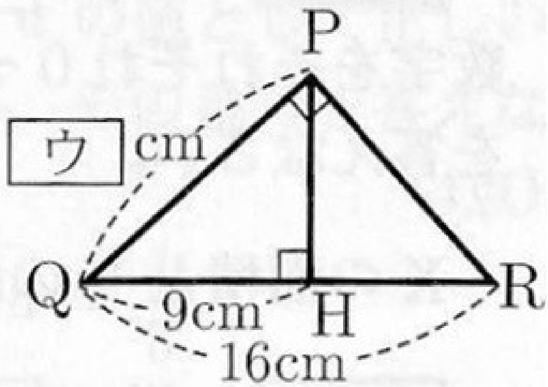


ミキ：なるほど。

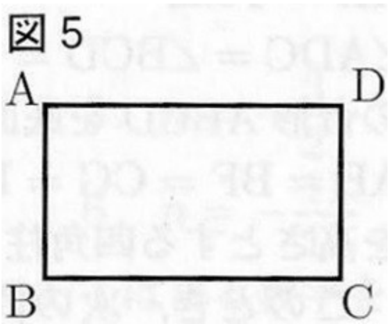
ユイ：ほかに切り分ける方法はないのでしょうか。

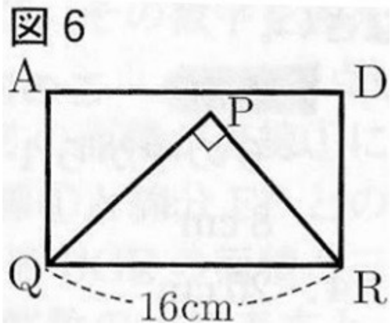
先生：それでは、切り分ける図形の個数を最も少なくすることを考えてみましょう。
まず、下の図４のように、∠ＲＰＱが直角で斜辺ＱＲの長さを16ｃｍとし、
頂点Ｐから斜辺ＱＲに引いた垂線と斜辺ＱＲとの交点をＨとするとき、
線分ＱＨの長さが９ｃｍである△ＰＱＲを考えます。
このとき、辺ＰＱの長さを求めてみましょう。

図４

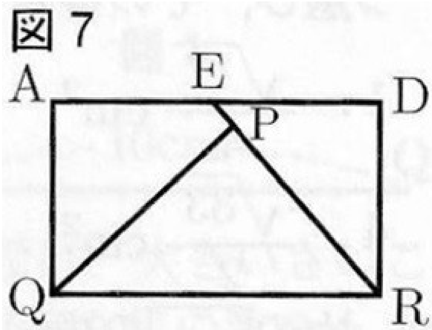


コウ：Ⅱ△ＰＱＲと△ＨＱＰが相似なので、辺ＰＱの長さは〔　ウ　〕ｃｍです。
先生：そのとおりです。
さて、図１の長方形と図４の△ＰＱＲを見て、何か気づくことはありますか。
リク：長方形の横の長さと、△ＰＱＲの斜辺ＱＲの長さは、どちらも16 ｃｍです。
ミキ：私も同じことに気づきました。そこで、図１の長方形と合同な長方形の頂点を、
図５のように、左上から反時計回りにＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄとしました。
そして、図６のように、長方形の辺ＢＣと△ＰＱＲの斜辺ＱＲを重ねた図をかきました。




先生：ミキさんがかいた図６を利用して、長方形ＡＱＲＤを、３つの図形に切り分けることを
考えてみましょう。
ユイ：下の図７のように、線分ＡＤと線分ＲＰの延長との交点をＥとすると、
Ⅲ線分ＰＱの長さと線分ＥＲの長さは等しくなります。




コウ：それなら、長方形ＡＱＲＤを線分ＰＱと線分ＥＲで３つの図形に切り分け、それらの図形をつなぎ合わせると、図１の長方形と同じ面積の正方形を１つ作ることができます。

（１）
〔　ア　〕、〔　イ　〕に当てはまる数を、それぞれ答えなさい。（２点）

（２）
下線部分Ⅰについて、切り分けた５つの長方形のうち、最も面積の小さい長方形は３つある。
このうちの１つの長方形の面積を答えなさい。（２点）

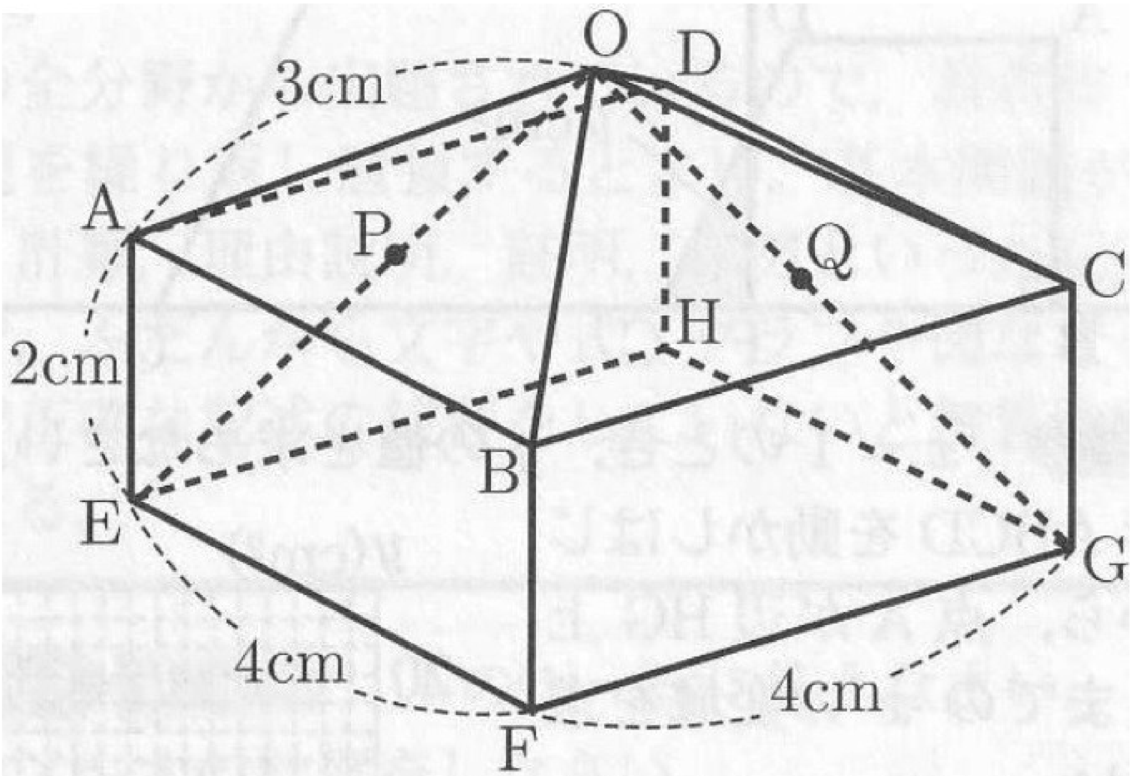
（３）
下線部分Ⅱについて、△ＰＱＲ∽△ＨＱＰであることを証明しなさい。（４点）

（４）
〔　ウ　〕に当てはまる数を答えなさい（３点）

（５）
下線部分Ⅲについて、ＰＱ＝ＥＲであることを証明しなさい。（６点）

5

下の図のような、正四角すいと直方体を合わせてできた立体がある。正四角すいＯＡＢＣＤは、１辺の長さが４ｃｍの正方形を底面とし、ＯＡ＝ＯＢ＝ＯＣ＝ＯＤ＝３ｃｍであり、直方体ＡＢＣＤ―ＥＦＧＨの辺ＡＥの長さは２ｃｍである。また、直線ＯＥ、ＯＧと平面ＡＢＣＤとの交点を、それぞれＰ、Ｑとする。このとき、次の（１）～（３）の問いに答えなさい。




（１）
正四角すいＯＡＢＣＤの高さを答えなさい。（４点）

（２）
線分ＰＱの長さを求めなさい。（６点）

（３）
△ＰＦＱの面積を求めなさい。（６点）