令和７年度

県立高等学校入学者選抜学力検査問題

（令和７年３月実施）

検査５　数　学

11：00　～　11：50

7

注　意

1　監督の先生の指示があるまで，開いてはいけません。

2　問題は，６ページあります。

3　「開始」の合図があったら，はじめなさい。

4　答えは，すべて，解答用紙に記入しなさい。

・答えに $\sqrt{\ }$ がふくまれるときは，$\sqrt{\ }$ の中の数を最も小さい自然数にしなさい。
・答えの分母に $\sqrt{\ }$ がふくまれるときは，分母を有理化しなさい。

5　「終了」の合図で，すぐ筆記用具をおき，解答用紙を裏返しにしなさい。

6　その他，監督の先生の指示に従いなさい。

1　次の問いに答えなさい。

(1)　$9 + 21 \div (-3)$ を計算しなさい。

(2)　$-5^2 \times 2$ を計算しなさい。

(3)　$\sqrt{24} \times \sqrt{5} \div \sqrt{15}$ を計算しなさい。

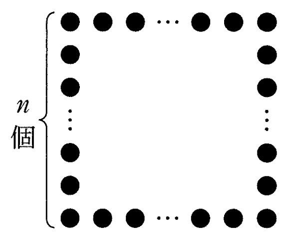
(4)　$3a + 4 - 2(a - 2)$ を計算しなさい。

(5)　連立方程式 $\begin{cases} \dfrac{1}{3}x + \dfrac{1}{2}y = 4 \\ 5x - 3y = 18 \end{cases}$ を解きなさい。

(6)　2次方程式 $2x^2 - 7x + 4 = 0$ を解きなさい。

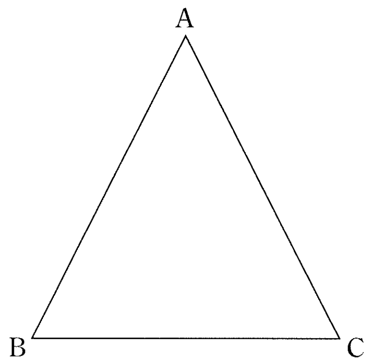
(7)　y は x に**反比例**し，$x = -2$ のとき $y = 8$ である。y を x の式で表しなさい。

(8)　右の図のように，1辺に n 個ずつ碁石を並べて，正方形の形をつくる。
　このとき，必要な碁石の個数を n を使った式で表しなさい。
　ただし，n は2以上の自然数とする。



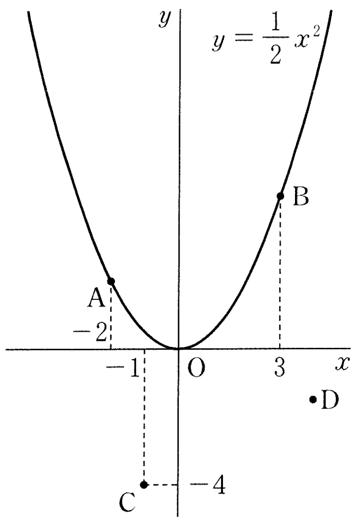
(9)　大小2つのさいころを同時に投げるとき，大きいさいころの出る目の数が，小さいさいころの出る目の数より大きくなる確率を求めなさい。
　ただし，それぞれのさいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(10)　右の図のように，∠BAC = 54°，AB = AC である二等辺三角形 ABC がある。辺 AC 上にあり，∠ABP = 36° となる点 P を作図によって求め，**P の記号をつけなさい。**
　ただし，作図に用いた線は残しておくこと。



2 右の図のように，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に2点A，Bがあり，x 座標はそれぞれ -2，3 である。また，座標平面上に点C$(-1,\ -4)$をとる。

AB＝CD，AC＝BDとなるように点Dをとるとき，次の問いに答えなさい。



(1) 直線ABの傾きを求めなさい。

(2) 点Dの座標を求めなさい。

(3) y 軸上に点P$(0,\ p)$をとる。△ABPの面積が四角形ACDBの面積の半分となるとき，p の値を求めなさい。

ただし，$p<0$ とする。

3 下の表は，ある中学校の3年A組31人と3年B組32人の反復横とびの記録を，値の小さい方から順に並べたものである。

このとき，あとの問いに答えなさい。

表1　A組の反復横とびの記録　(回)

42	43	45	45	46	48	48	49	50	50	51	51	52	52	53	53
53	53	54	54	54	55	55	56	56	56	58	60	61	61	62	

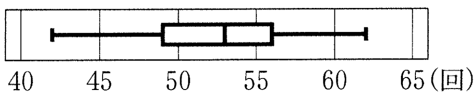
表2　B組の反復横とびの記録　(回)

42	44	45	46	47	47	48	48	50	50	51	51	52	52	52	53
54	54	54	54	55	55	55	56	56	57	58	59	59	60	61	62

(1) 表1のデータの範囲を求めなさい。

(2) 表2のデータの第1四分位数を求めなさい。

(3) 右の図は，表1のデータを箱ひげ図に表したものである。表2のデータを箱ひげ図に表そうとしたところ，表2のデータのうちの1つがまちがっていたことに気づいたので，そのデータを正しい値に直して，あらためてB組のデータとした。この訂正後のB組のデータを箱ひげ図に表すと，右上の図と同じ箱ひげ図となった。まちがっていたデータとして考えられる値を**すべて**求めなさい。



4 異なる 2 つの自然数を自由に選び，小さい方の数を a，大きい方の数を b とする。a を 2 倍した数と b を 5 倍した数の和を A，a を 5 倍した数と b を 2 倍した数の和を B とし，$C = A^2 - B^2$ とする。

このとき，次の問いに答えなさい。

(1) C はつねに，ある自然数の倍数になる。その自然数のうち，もっとも大きいものを求めなさい。

(2) $\sqrt{C}$ の値が整数となる b の値のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

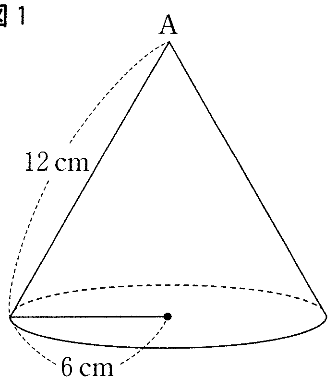
(3) C の値が 483 であるとき，a，b の値をそれぞれ求めなさい。

5 右の図１のように，頂点がA，底面の半径が６cm，母線の長さが12 cmの円すいがある。

このとき，次の問いに答えなさい。

ただし，円周率はπとする。

図１

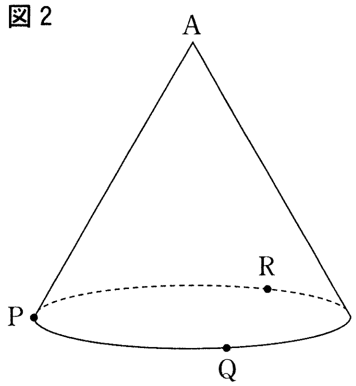


⑴ この円すいの表面積を求めなさい。

⑵ 右の図２のように，底面の円周上に異なる３点P，Q，Rをとる。

このとき，次の問いに答えなさい。

図２



① ３点P，Q，Rを，円周を３等分するようにとったとき，△PQRの面積を求めなさい。

② ３点P，Q，Rを，$\overset{\frown}{PQ}:\overset{\frown}{QR}:\overset{\frown}{RP}=3:4:5$となるようにとったとき，４点A，P，Q，Rを結んでできる立体の体積を求めなさい。

ただし，$\overset{\frown}{PQ}$，$\overset{\frown}{QR}$，$\overset{\frown}{RP}$は，それぞれ短い方の弧を指すものとする。

6 下の図1のように，1辺が4 cmの正方形を4つ組み合わせたL字型の図形ABCDEFがある。点Pは，Aを出発し，毎秒1 cmの速さで，あともどりすることなく辺AB，BC，CD，DE上をA→B→C→D→Eの順にEまで動き，Eで停止する。点Qは，Aを出発し，毎秒1 cmの速さで，あともどりすることなく辺AF，FE上をA→F→Eの順にEまで動き，Eで停止する。

下の図2のように，2点P，Qが同時にAを出発してからx秒後の△APQの面積をy cm^{2}とするとき，あとの問いに答えなさい。

図1

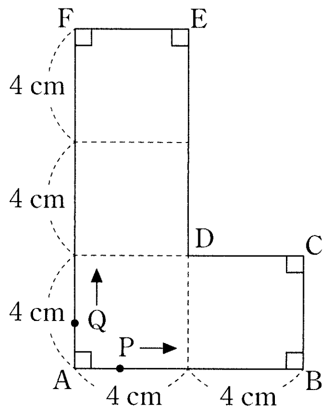
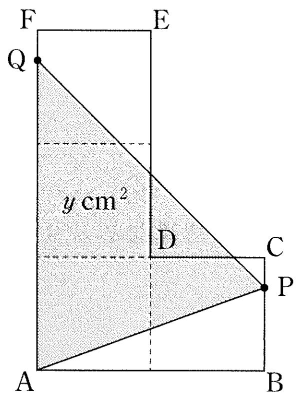


図2

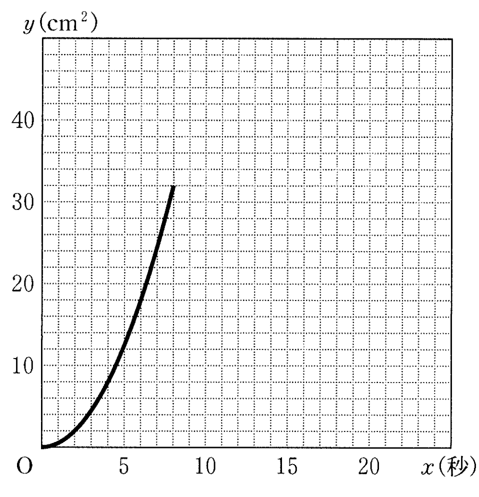


(1) $x = 3$のとき，yの値を求めなさい。

(2) 点Pが辺BC上を動くとき，yをxの式で表しなさい。

(3) 右の図3は，点PがAを出発してから停止するまでのxとyの関係を表したグラフの一部である。このグラフを完成させなさい。

図3



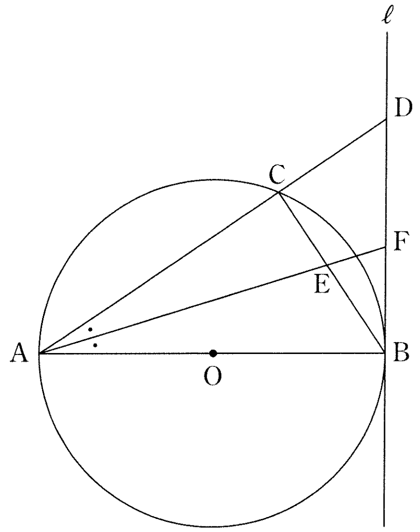
(4) △APQの面積が18 cm^{2}となるxの値は2つある。その値をそれぞれ求めなさい。

7 右の図1のように，線分ABを直径とする円Oがある。また，直線ℓは点Bを接点とする円Oの接線である。

$\overset{\frown}{AB}$上に点Cをとり，直線ACと直線ℓとの交点をDとし，∠DABの二等分線と線分BC，BDとの交点をそれぞれE，Fとする。

このとき，次の問いに答えなさい。

図1



(1) 次の【証明】は，∠BAE ＝ ∠CAE ＝ ∠aとして，△BEFが二等辺三角形であることを証明したものである。この【証明】を完成させなさい。

【証明】

仮定から

　　∠BAE ＝ ∠CAE ＝ ∠a　　　……①

円の接線は，接点を通る半径に垂直だから，

　　∠ABF ＝ 90°　　　……②

三角形の内角の和は180°であることと，①，②から

　　∠BFE ＝ 180° − ∠ABF − ∠BAE

　　　　　＝ 90° − ∠a　　　……③

また，

△BEFは二等辺三角形である。

(2) 右の図2のように，点Cを$\overset{\frown}{AC}$ ＝ $\overset{\frown}{BC}$となるようにとり，線分EFと$\overset{\frown}{BC}$との交点をGとする。

AB ＝ 4 cmのとき，次の問いに答えなさい。

ただし，円周率はπとする。

① 円周角∠BAGに対する$\overset{\frown}{BG}$の長さを求めなさい。

② 図2の斜線部分の面積を求めなさい。

図2