

2020年度 新潟県公立高校入試

[1] 次の (1) ~ (10) の問いに答えなさい。(各3点)

(1) $7 \times 2 - 9$ を計算しなさい。

(2) $3(5a+b) + (7a-4b)$ を計算しなさい。

(3) $6a^2b \times ab \div 2b^2$ を計算しなさい。

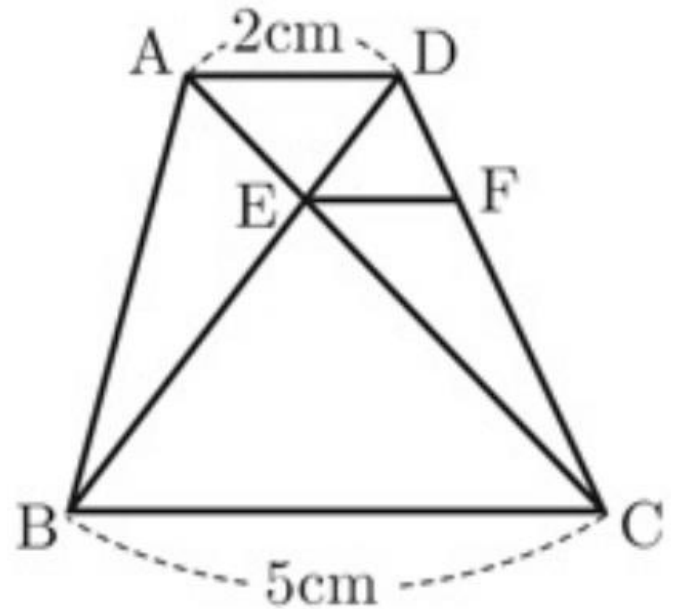
(4) 連立方程式 $\begin{cases} x - 4y = 9 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) $\sqrt{24} \div \sqrt{3} - \sqrt{2}$ を計算しなさい。

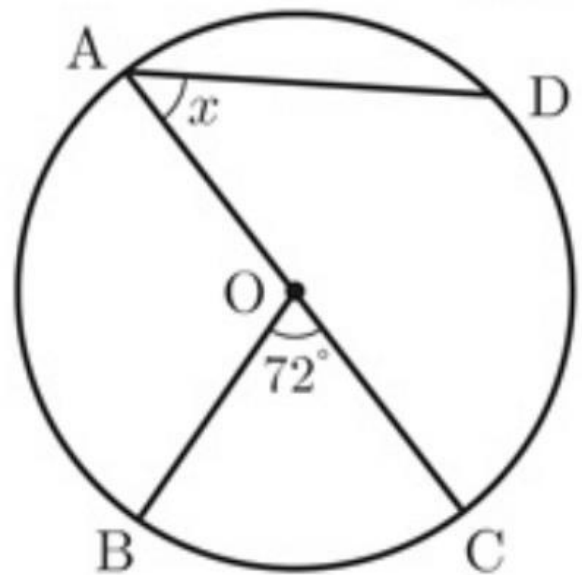
(6) 2次方程式 $x^2 + 3x - 1 = 0$ を解きなさい。

(7) 関数 $y = \frac{3}{x}$ について、 x の変域が $1 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域を答えなさい。

(8) 右の図のような、 $AD=2\text{ cm}$ 、 $BC=5\text{ cm}$ 、 $AD\parallel BC$ である台形 $ABCD$ があり、対角線 AC 、 BD の交点を E とする。点 E から、辺 DC 上に辺 BC と線分 EF が平行となる点 F をとるとき、線分 EF の長さを答えなさい。



(9) 右の図のように、円 O の円周上に4つの点 A 、 B 、 C 、 D があり、線分 AC の円 O の直径である。 $\angle BOC=72^\circ$ 、弧 CD の長さが弧 BC の長さの $\frac{4}{3}$ 倍であるとき、 $\angle x$ の大きさを答えなさい。ただし、弧 BC 、弧 CD は、いずれも小さいほうの弧とする。



(10) 袋の中に、赤色、青色、黄色、白色のいずれか1色で塗られた、同じ大きさの玉が480個入っている。標本調査を行い、この袋の中にある青色の玉の個数を推定することにした。下の表は、この袋の中から40個の玉を無作為に取り出して、玉の色を1個ずつ調べ、表にまとめたものである。この袋の中には、およそ何個の青色の玉が入っていると推定されるか、答えなさい。

玉の色	赤色	青色	黄色	白色	計
玉の個数(個)	17	7	10	6	40

[2] 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

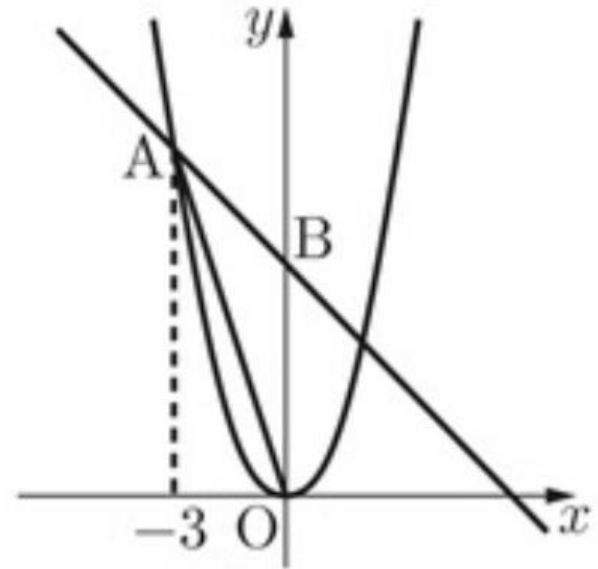
(1) x 枚の空の封筒と y 本の鉛筆がある。封筒の中に鉛筆を、4本ずつ入れると8本足りず、3本ずつ入れると12本余る。このとき、 x 、 y の値を求めなさい。(4点)

(2) 1から6までの目のついた大、小2つのさいころを同時に投げたとき、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。このとき、出た目の積 $a \times b$ の値が25以下となる確率を求めなさい。(4点)

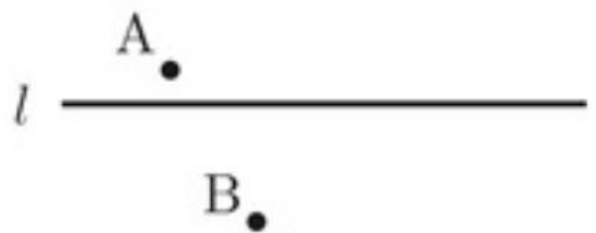
(3) 右の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフの上に、 x 座標が -3 となる点 A をとる。点 A を通り、傾きが -1 となる直線と y 軸との交点を B とする。このとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 2点 A 、 B を通る直線の式を答えなさい。(2点)

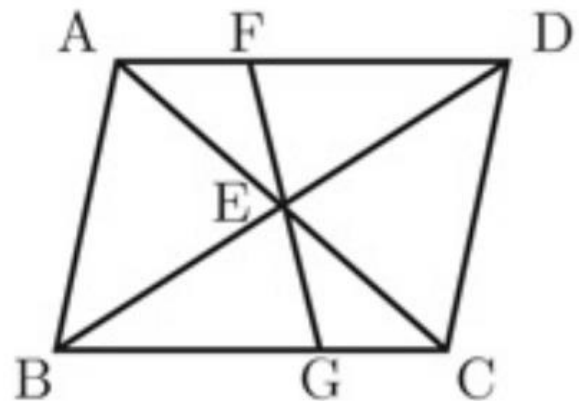
② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。(2点)



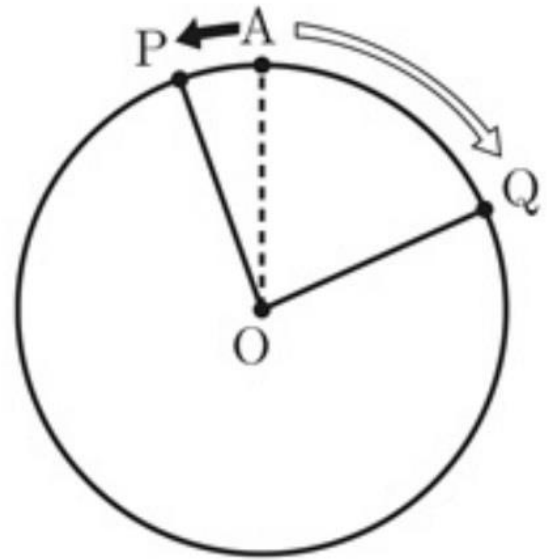
(4) 右の図のように、直線 l と2つの点 A 、 B がある。直線 l 上であって、2つの点 A 、 B を通る円の中心 P を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないうで残しておくこと。(4点)



[3] 右の図のように、平行四辺形 $ABCD$ があり、対角線 AC と対角線 BD との交点を E とする。辺 AD 上に点 A 、 D と異なる点 F をとり、線分 FE の延長と辺 BC との交点を G とする。このとき、 $\triangle AEF \equiv \triangle CEG$ であることを証明しなさい。(6点)



[4] 右の図のように、円周の長さが24 cmである円Oの円周上に、点Aがある。点P, Qは、点Aを同時に出発し、点Pは毎秒1 cmの速さで反時計回りに、点Qは毎秒3 cmの速さで時計回りに、それぞれ円周上を動き、いずれも出発してから10秒後に止まるものとする。点P, Qが、点Aを出発してから、 x 秒後の弧PQの長さを y cmとする。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、弧PQは、 180° 以下の中心角 $\angle POQ$ に対する弧とする。また、中心角 $\angle POQ = 180^\circ$ のとき、弧PQ=12 cmとする。



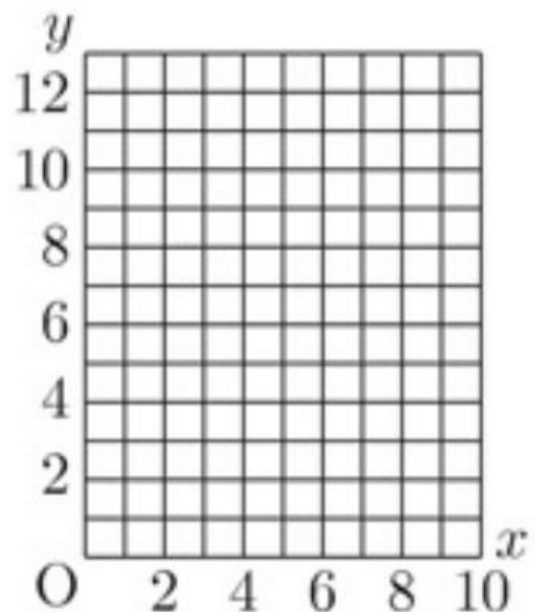
(1) 点P, Qを結んだ線分PQが円Oの直径となるとき、 x の値をすべて答えなさい。(3点)

(2) 次の①, ②の問いに答えなさい。

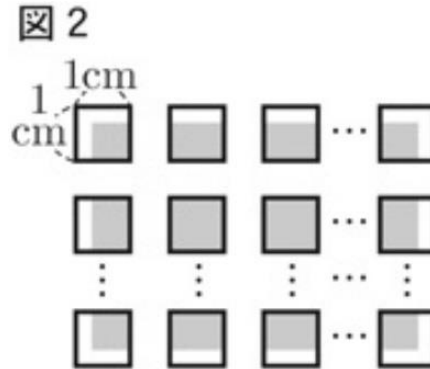
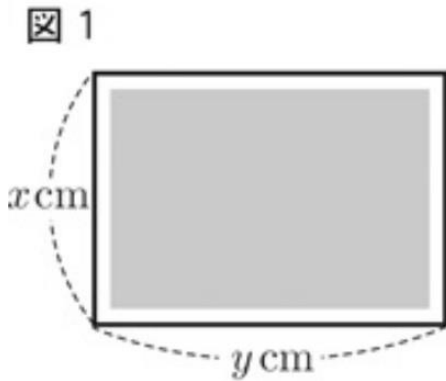
① 点P, Qが、点Aを同時に出発してから初めて重なるときの x の値を答えなさい。(3点)

② 点P, Qを結んだ線分PQが初めて円Oの直径となるときから、点P, Qが重なるときまでの y を x の式で表しなさい。(3点)

(3) $0 \leq x \leq 10$ のとき、 y の値が10以下となるのは何秒間か、グラフを用いて求めなさい。(6点)



[5] 下の図1のように、縦の長さが x cm、横の長さが y cm である、白色で縁取られた灰色の長方形の紙がある。この紙を、図2のように、1辺の長さが 1 cm の正方形の紙に切ると、 $x \times y$ 枚の正方形に分けられ、2辺が白色の正方形、1辺が白色の正方形、どの辺も灰色の正方形の3種類があり、これらのうち、1辺が白色の正方形の枚数を a 枚、どの辺も灰色の正方形の枚数を b 枚とする。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、 x 、 y は整数である。また、 x は3以上で、 y は x より大きいものとする。



(1) 次の①, ②の問いに答えなさい。

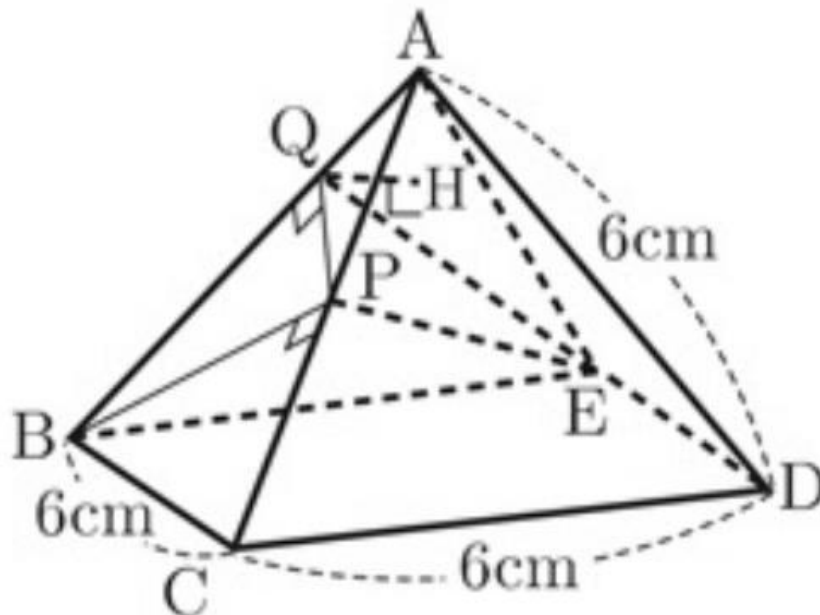
① $x = 4$ 、 $y = 5$ のとき、 a の値を答えなさい。(3点)

② $x = 12$ 、 $y = 18$ のとき、 a の値を答えなさい。(3点)

(2) b を、 x 、 y を用いて表しなさい。(5点)

(3) y が x より 5 大きく、 b が a より 20 大きいとき、 x 、 y の値を求めなさい。(5点)

[6] 下の図のように、1辺の長さが6 cmの正方形を底面とし、 $AB=AC=AD=AE=6$ cmの正四角すいABCDEがある。辺AC上に $\angle BPC=90^\circ$ となる点Pをとり、辺AB上に $\angle BQP=90^\circ$ となる点Qをとる。また、点Qから $\triangle APE$ に引いた垂線と、 $\triangle APE$ との交点をHとする。このとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。



(1) 次の①, ②の問いに答えなさい。

① 線分BPの長さを答えなさい。(3点)

② $\triangle ABC$ の面積を答えなさい。(3点)

(2) 線分AQの長さを求めなさい。(3点)

(3) 次の①, ②の問いに答えなさい。

① 線分QHの長さを求めなさい。(4点)

② 四面体APEQの体積を求めなさい。(4点)