

---

 高校受験対策数学1 公立高校過去問選
 

---

**問題1** 次の①～⑤の計算をなさい。⑥～⑩は指示に従って答えなさい。H28年度岡山 第1問

①  $5 + (-3)$

②  $(-32) \div (-8)$

③  $2(a + 2b) - 3(a + b)$

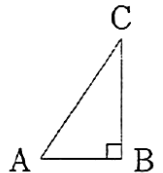
④  $15ab \times \left(-\frac{a}{5}\right)$

⑤  $\sqrt{3} + \frac{6}{\sqrt{3}}$

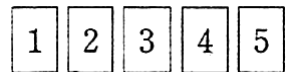
⑥ 方程式  $x^2 + x - 1 = 0$  を解きなさい。

⑦ 関数  $y = ax^2$  について、 $x$  の変域が  $-2 \leq x \leq 1$  のとき、 $y$  の変域が  $0 \leq y \leq 8$  である。このとき、定数  $a$  の値を求めなさい。

⑧ 右の図のような、 $AB = 2$  cm、 $BC = 3$  cm、 $\angle ABC = 90^\circ$  の直角三角形 ABC がある。このとき、辺 AC の長さを求めなさい。



⑨ 右の図のような、1、2、3、4、5の数字が1つずつ書かれた同じ大きさの5枚のカードがある。この5枚のカードをよくきって、2枚のカードを同時に取り出すとき、取り出した2枚のカードに書かれてある数の積が偶数となる確率を求めなさい。



⑩ 次の度数分布表は、あるクラス40人の通学時間を整理したものである。(1)、(2)を求めなさい。

(1) 50分以上60分未満の階級の相対度数

(2) 通学時間の最頻値

通学時間(分)	度数(人)
0以上～10未満	3
10～20	6
20～30	10
30～40	14
40～50	5
50～60	2
計	40

**問題2** 花子さんは友達誕生会のために、家にある材料を使って、マドレーヌとシュークリームをつくることにした。今、家には小麦粉 120 g とバター 90 g があり、すべてを使い切ることにする。マドレーヌとシュークリームをそれぞれ 1 個つくるために必要な小麦粉とバターの分量は、表の通りとし、他の材料はすべてあるものとする。①、②に答えなさい。H28 岡山 第2問


① マドレーヌを  $x$  個、シュークリームを  $y$  個つくることができるとして、連立方程式をつくりなさい。

	小麦粉	バター
マドレーヌ	12 g	10 g
シュークリーム	6 g	4 g

② マドレーヌとシュークリームをそれぞれ何個作ることができるかを求めなさい。

表

**問題3** 大輝さんは、2つの球が斜面を転がるようすを見たとき、2つの球の間の距離が自分の予想と違うことに気づいた。そこで、球が斜面を転がる時間と距離の関係について、大きさと重さが等しい赤球と青球を用いて次のように調べた。①、②に答えなさい。H27 岡山 第4問



図のように、斜面上のA地点に赤球を置き、静かに手をはなしたところ、赤球は手をはなすと同時に斜面に沿って転がり始めた。

A地点から赤球が転がり始めてからの時間  $x$ (秒)と、その間に転がる距離  $y$ (m)の関係は、表のようになり、 $y$ は $x$ の2乗に比例することが確かめられた。

また、青球でも同じ結果が得られた。

$x$	0	1	2	3	...
$y$	0	0.2	0.8	1.8	...

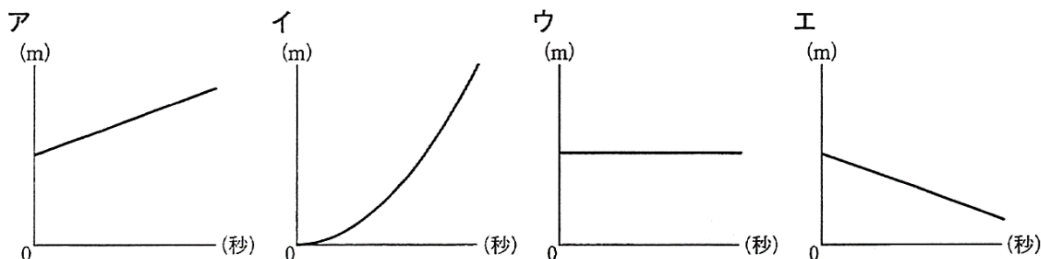
- ①  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。
- ② 大輝さんは、A地点に赤球を置き、静かに手をはなした。次に、A地点に青球を置き、赤球が転がり始めてから5秒後に静かに手をはなした。このあと、時間とともに赤球と青球の間の距離がどのようになるかについて、大輝さんは次のように確かめた。(1)~(4)に答えなさい。

A地点から青球が転がり始めてからの時間が  $t$ (秒)のとき、A地点から赤球が転がり始めてからの時間は、 $t$ を使って (あ) (秒)と表すことができる。このとき、赤球と青球の間の距離(m)は、 $t$ を使って

(い)

となる。A地点から青球が転がり始めてからの時間と、赤球と青球の間の距離の関係をグラフに表すと、赤球と青球の間の距離が (う) ようすがよくわかった。

- (1) [ (あ) ]に適切な式を書き入れなさい。
- (2) [ (い) ]に赤球と青球の間の距離を表す式を、計算して求めなさい。ただし、答えを求めるまでの過程も書きなさい。
- (3) 下線部の関係を表したグラフとして最も適当なのは、**ア~エ**のうちではどれですか。一つ答えなさい。ただし、横軸はA地点から青球が転がり始めてからの時間、縦軸は赤球と青球の間の距離を表す。



- (4) [ (う) ]に当てはまることばとして最も適当なのは、**ア~カ**のうちではどれですか。一つ答えなさい。
- |                     |                      |                     |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| <b>ア</b> 毎秒2 mずつ縮まる | <b>イ</b> 常に2 mで一定である | <b>ウ</b> 毎秒2 mずつ広がる |
| <b>エ</b> 毎秒5 mずつ縮まる | <b>オ</b> 常に5 mで一定である | <b>カ</b> 毎秒5 mずつ広がる |

問題4 花子さんは、ある器の破片をもとに、もとの器の形状について、次のように模式化して考えた。

①、②に答えなさい。ただし、器の厚さは考えないものとする。H28 岡山 第5問



器の破片

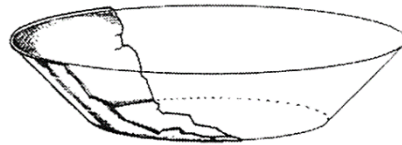


図1

図1は、器の破片から考えられるもとの器の形状である。これは、図2のような、 $\angle BOQ = \angle PQO = 90^\circ$  である台形PBOQを、辺OQを軸として1回転させてできる立体の形状に模式化できる。

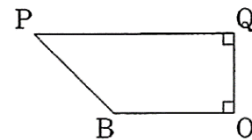


図2

図3は、器の破片を真上から見たときの、底の面の模式図である。もとの器の底の面は円であり、器の破片の底の面の円周上にあたる部分に3点A、B、Cをとり、それぞれを結んだ三角形から、この円の中心や直径等を求める。

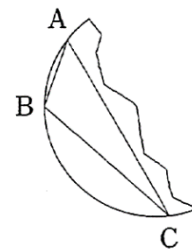


図3

- ① 図3の3点A、B、Cを通る円の中心Oを、定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は消さないで残しておきなさい。
- ② 花子さんは、図3の3点A、B、Cを通る円Oの直径を次のように求め、もとの器の容積についても考えた。(1)、(2)に答えなさい。

図4は、図3の $\triangle ABC$ と3点A、B、Cを通る円Oである。円の中心Oと点Bを通る直線をひき、円Oとの交点のうち、点Bと異なる点をDとし、点Cと点Dを結ぶ。点Bから線分ACに垂直な直線をひき、線分ACとの交点をHとする。このとき、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $BC = 9\text{ cm}$ 、 $BH = 3\text{ cm}$ であった。 $\triangle ABH \sim \triangle DBC$ だから、円Oの直径は  cm である。さらに、図2において、 $OQ = 4\text{ cm}$ 、 $\angle PBO = 135^\circ$  であるとき、もとの器の容積は   $\text{cm}^3$  である。

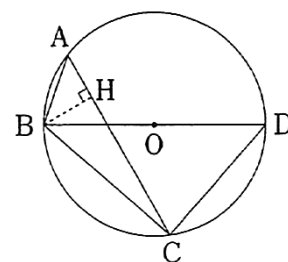


図4

- (1) 下線部の $\triangle ABH \sim \triangle DBC$ を証明しなさい。
- (2) [ (あ) ]、[ (い) ]に適当な数を書き入れなさい。