

数 学 (45 分)

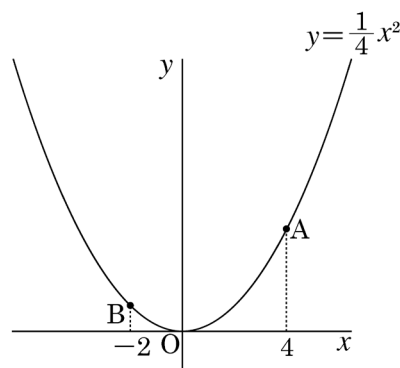
受験番号	
	(算用数字)

1 次の①～⑤の計算をしなさい。⑥～⑩は指示に従って答えなさい。

- ① $-8-3$
- ② $(-42) \div (-7)$
- ③ $4(3x+y)-3(5x+2y)$
- ④ $-36a^4b^2 \div (-9a^3b)$
- ⑤ $(3-\sqrt{7})^2$
- ⑥ 連立方程式 $\begin{cases} 3x+y=-5 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$ を解きなさい。
- ⑦ $x=275, y=125$ のとき、 x^2-y^2 の値を求めなさい。

⑧ 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、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、 $\sqrt{a(b+2)}$ の値が整数となる確率を求めなさい。ただし、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

⑨ 右の図のように、関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、 x 座標はそれぞれ 4, -2 である。このとき、直線 AB の式を求めなさい。



⑩ 下の表は、生徒 30 人の漢字テスト (10 点満点) の得点の結果をまとめたもので、表中の空欄には得点が 6 点の生徒の人数が入る。このとき、生徒 30 人の漢字テストの得点の平均値を求めなさい。

得点(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数(人)	1	0	2	1	3	4		5	3	2	1	30

2 図 1 のように、 $AB=10\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, $CD=6\text{cm}$, $\angle ABC=\angle BCD=90^\circ$, $\angle DAB=45^\circ$ の台形 ABCD と 1 辺の長さが 5cm の正方形 PQRS があり、点 A と点 P は重なっている。4 点 A, B, P, Q は直線 m 上にあり、正方形 PQRS は直線 m にそって矢印の方向に移動する。

図 1

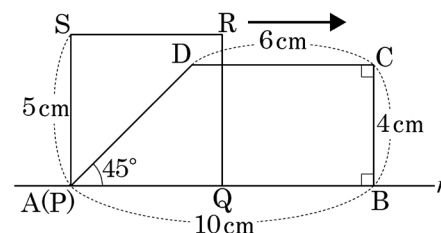
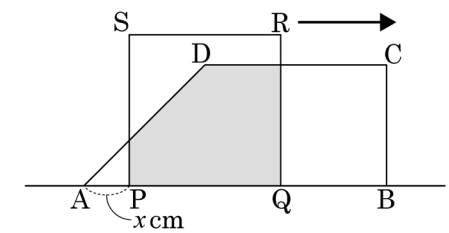


図 2



① 図 2 において、辺 AD と辺 PS が交わる時、かげをつけた部分の面積を x を用いて表す。次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 点 D から辺 PQ に下ろした垂線によって台形と長方形に分けて考えると、次のような式になった。 $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ に適当な式を書き入れなさい。

$$\frac{1}{2} \times (x+4) \times (\boxed{\text{ア}}) + 4 \times (\boxed{\text{イ}})$$

(2) かげをつけた部分の面積を、(1)とは違う考え方で求めると、次のような式になった。

$$4 \times 5 - \frac{1}{2} \times (4-x)^2$$

どのように考えたか、適切なものを次のア～ウの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。ただし、辺 AD と辺 PS との交点を E, 辺 CD と辺 QR との交点を F, 辺 CD の延長線と辺 PS との交点を G とする。

- ア 台形 AQFD の面積から $\triangle APE$ の面積をひいて求めた。
- イ 点 E から辺 QR に下ろした垂線によって台形と長方形に分けて求めた。
- ウ 長方形 PQFG の面積から $\triangle DGE$ の面積をひいて求めた。

② かげをつけた部分の面積が、はじめて台形 ABCD の面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる時の x の値を求めなさい。

受験番号	
	(算用数字)

3

数には有理数と無理数がある。有理数のうち、0.425 のような小数第何位かで終わる小数を有限小数、0.134278… のような小数点以下が限りなく続く小数を無限小数という。太一さんは、有理数の無限小数の性質を調べ、 にまとめた。次の①～③に答えなさい。

【有理数の無限小数の性質】

$\frac{1}{7}$ を小数で表すと、

$\frac{1}{7}=0.142857142857\cdots$ となり、142857 がくり返される。

また、 $\frac{5}{7}$ を小数で表すと、 がくり返される。

このように、有理数の無限小数は、同じ数の列が無限にくり返されることがわかった。

① にあてはまる数の列を求めなさい。

② $\frac{1}{7}$ を小数で表したとき、小数第 200 位の数を求めなさい。

③ $\frac{5}{7}$ を小数で表したとき、小数第 位に 10 回目の 4 が現れる。また、小数第 1 位から小数第 位までの各位の数の和は である。、 に適当な数を書き入れなさい。ただし、同じ記号の には、同じ数が入るものとする。

4

右の図 1 のような、 $AB=8\text{ cm}$ 、 $BC=6\text{ cm}$ 、 $AC=AD=10\text{ cm}$ 、 $\angle ABC=90^\circ$ の三角柱 $ABC-DEF$ がある。次の①～③に答えなさい。

① 三角柱 $ABC-DEF$ において、辺 AB とねじれの位置にある辺は全部で何本か求めなさい。

② 三角柱 $ABC-DEF$ の表面積を求めなさい。

③ 右の図 2 のように、辺 CF 上に $BC=CG$ となる点 G をとる。点 P は点 A を出発して、毎秒 1 cm の速さで辺 AB 、 BE 上を通過して、点 E まで移動する。このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 点 P が点 A を出発して 5 秒後のとき、三角錐 $G-APC$ の体積を求めなさい。

図 1

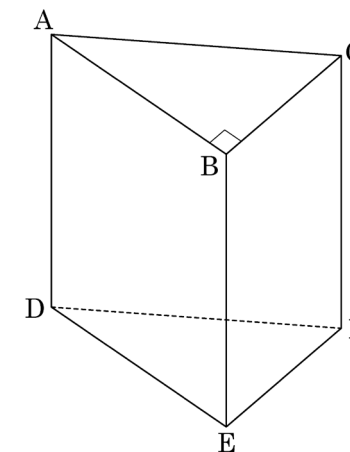
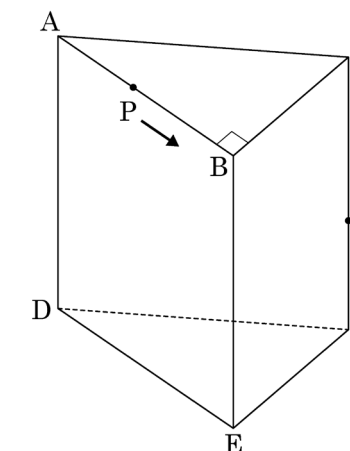


図 2

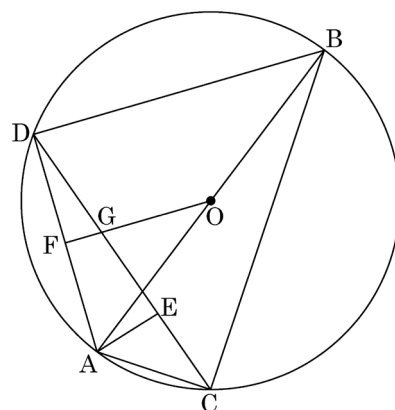


(2) 点 P が点 A を出発して 15 秒後のとき、立体 $ABC-DPG$ と四角錐 $D-PEFG$ の表面積の差を求めなさい。ただし、正の数で答えること。

受験番号	(算用数字)
------	--------

5

右の図で、4 点 A, B, C, D は半径が 5cm の円 O の周上にあり、線分 AB は直径である。点 E は点 A を通り線分 CD に垂直な直線と線分 CD との交点、点 F は線分 AD の中点である。線分 OF と線分 CD との交点を G とする。AC = $\sqrt{10}$ cm, AD = 6cm, AC : BC = 1 : 3, AD : BD = 3 : 4 のとき、次の①～④に答えなさい。



- ② OF = cm である。
 に適当な数を書き入れなさい。
- ③ AE = cm, FG = cm である。
, に適当な数を書き入れなさい。
- ④ 線分 AB と線分 CD との交点を H とすると、 $\triangle OCH$ の面積は cm^2 である。
 に適当な数を書き入れなさい。

- ① $\triangle ACB \sim \triangle AED$ であることを次のように証明した。 ~ にあてはまるものは、(1)~(14)のうちどれか。それぞれ 1 つずつ選び、番号で答えなさい。

【証明】
 $\triangle ACB$ と $\triangle AED$ において、
 に対する円周角は等しいから、
 $\angle ABC = \angle$ (i)
 線分 AB は円 O の直径だから、
 $\angle ACB =$ (ii)
 仮定より、 $\angle AED =$ (iii)
 (ii), (iii)より、 $\angle ACB = \angle AED$ (iv)
 (i), (iv)より、 がそれぞれ等しいので、
 $\triangle ACB \sim \triangle AED$

語群

(1) \widehat{AB}	(2) \widehat{AC}	(3) \widehat{AD}	(4) \widehat{BC}
(5) 60°	(6) 90°	(7) 180°	(8) ABD
(9) ACD	(10) ADE	(11) DAE	
(12) 1 組の辺とその両端の角	(13) 2 組の角		
(14) 2 組の辺の比とその間の角			