

数 学

(50分)

注 意

1. 試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 問題は **6** まであり、4ページから9ページに印刷されています。
3. 解答用紙は6ページと7ページの間にはさんであります。
4. 答えは**すべて解答用紙に記入**しなさい。
5. 答えに根号が含まれるときは、**根号の中はできるだけ小さい自然数**にしなさい。
また、分母に根号が含まれるときは、**分母に根号を含まない形**にしなさい。
6. 答えが分数になるときは、**それ以上約分できない形**にしなさい。
7. 円周率は π とします。
8. コンパス、分度器、定規、計算機は使用できません。
9. 試験終了後、**解答用紙だけを回収**します。問題用紙は持ち帰りなさい。

1 次の各問いに答えよ。

(1) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div 2^3 - 3^2 \times (-0.25)^3$ を計算せよ。

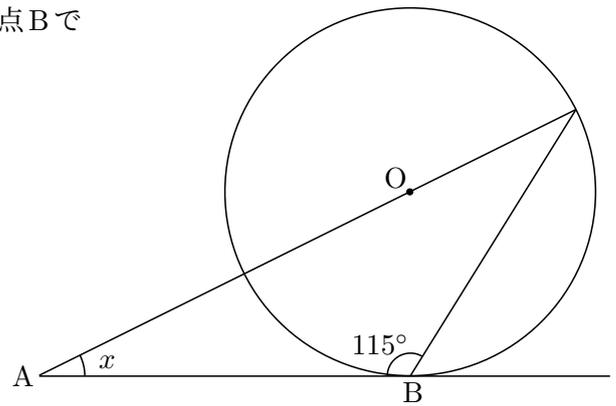
(2) $\left(-\frac{4}{3}ab^2\right)^2 \times \left(-\frac{1}{2}a^3b^2\right)^3 \div \frac{1}{9}a^5b^4$ を計算せよ。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{4x+2}{5} - \frac{y-1}{10} = x-2 \\ 2x-3y = -19 \end{cases}$$
 を解け。

(4) $(\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(\sqrt{12} - 3\sqrt{2}) - \left(\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - 3\right)^2$ を計算せよ。

(5) 2次方程式 $(3x + 1)(4 - x) = 4(x + 2) - 1$ を解け。

(6) 右の図で、点Oは円の中心である。直線ABが点Bで円と接しているとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



2 0から6までの数字が1つずつ書かれた7個の玉が袋の中に入っている。袋から玉を2個取り出すとき、次の各問いに答えよ。

(1) 取り出した玉に書かれた数字の和が6になる確率を求めよ。

(2) 取り出した玉に書かれた数字の積が10以下になる確率を求めよ。

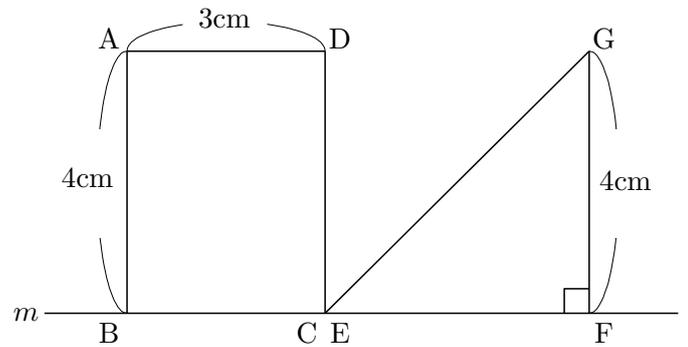
3 下の図1のように、長方形 ABCD の辺 BC と直角二等辺三角形 EFG の辺 EF が直線 m 上にあり、点 C と点 E は重なっている。下の図2のように、長方形 ABCD は直線 m に沿って矢印の方向に毎秒 1cm の速さで、点 B が点 F に重なるまで平行移動する。

図1の状態から長方形 ABCD が動き始めるとき、動き始めてから x 秒後の長方形 ABCD と直角二等辺三角形 EFG が重なる部分の面積を $y\text{cm}^2$ とする。

次の各問いに答えよ。

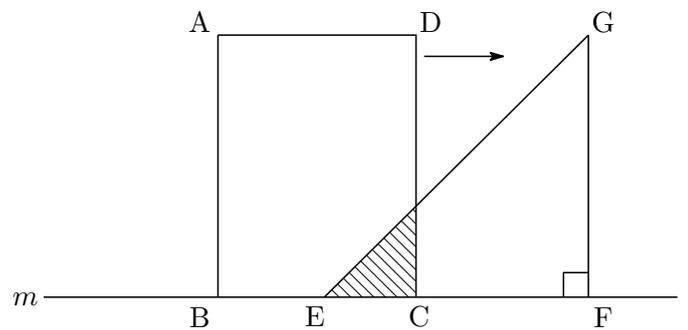
(1) $x = 2$ のとき、 y の値を求めよ。

図1



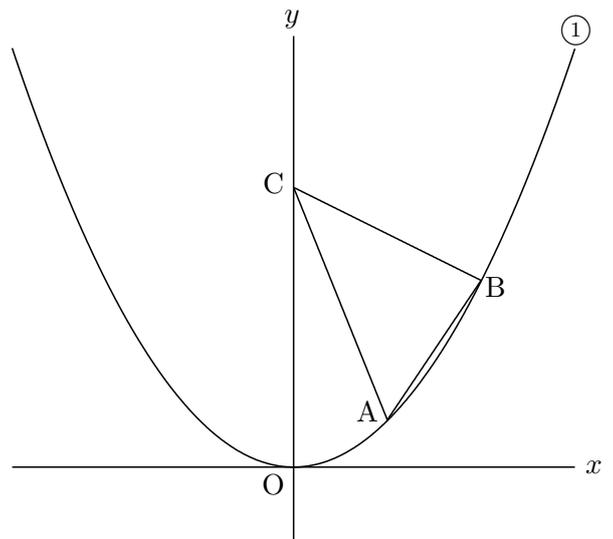
(2) $3 \leq x \leq 4$ のとき、 y を x の式で表せ。

図2



(3) $y = 5$ になるような x の値をすべて求めよ。

- 4 右の図のように、関数 $y = ax^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$ のグラフ上に2点 A, B があり、 x 座標はそれぞれ 2, 4 である。また、 y 軸上に点 C(0, 6) をとる。関数 $\textcircled{1}$ で、 x の値が -3 から 1 まで増加するときの変化の割合が $-\frac{1}{2}$ となるとき、次の各問いに答えよ。

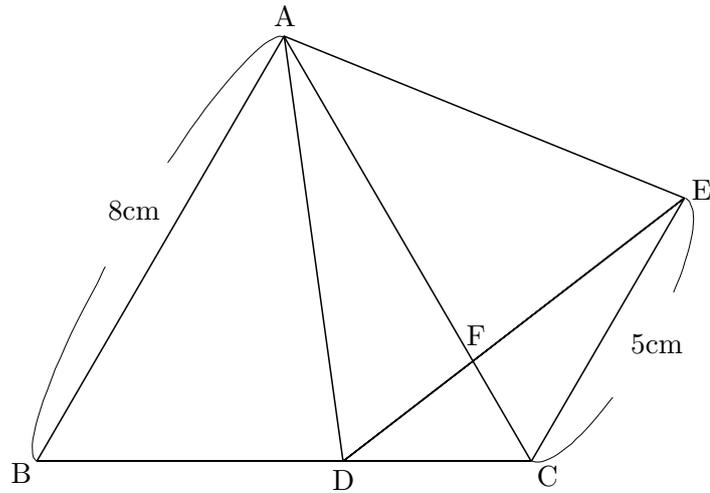


(1) a の値を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(3) 四角形 ABDC の面積が、 $\triangle ABC$ の面積の 4.5 倍になるように $\textcircled{1}$ のグラフ上に点 D をとる。このとき、D の座標を求めよ。ただし、D の x 座標は正とする。

- 5 下の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は正三角形であり、 D は辺 BC 上にある。また、辺 AC と辺 DE の交点を F とする。 $AB=8\text{cm}$ 、 $CE=5\text{cm}$ のとき、次の各問いに答えよ。



(1) $\angle EAC$ と等しい角をすべて答えよ。

(2) AD の長さを求めよ。

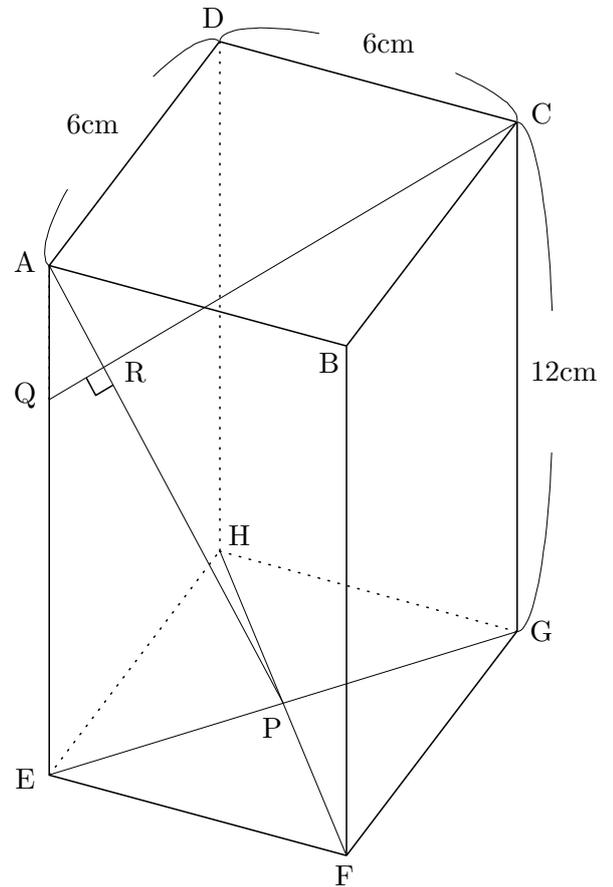
(3) AF の長さを求めよ。

6 右の図のように直方体 $ABCD-EFGH$ があり、線分 EG と線分 FH の交点を P とする。点 Q を辺 AE 上の点とし、線分 AP と線分 CQ の交点を R とする。 AP と CQ が垂直に交わる時、次の各問いに答えよ。

(1) AP の長さを求めよ。

(2) AR の長さを求めよ。

(3) 四角錐 $F-PRQE$ の体積を求めよ。



問題はこのページで終わりです。

京華高等学校 入学試験 数学模範解答

1

(1) $\frac{1}{8}$

(2) $-2a^6b^6$

(3) $x = 7, y = 11$

(4) $2\sqrt{6} - 9$

(5) $x = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{6}$

(6) 40度

2

(1) $\frac{1}{7}$

(2) $\frac{2}{3}$

3

(1) $y = 2$

(2) $y = 3x - \frac{9}{2}$

(3) $x = \frac{19}{6}, 3 + \sqrt{6}$

4

(1) $a = \frac{1}{4}$

(2) 8

(3) D (8 , 16)

5

(1) $\angle BAD, \angle CDF$

(2) 7 cm

(3) $\frac{49}{8}$ cm

6

(1) $9\sqrt{2}$ cm

(2) $2\sqrt{2}$ cm

(3) 34 cm^3

学校名	中学校		
受験番号		氏名	

得点	
----	--