

平成23年度 数 学 (50分)

I 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
- 2 この問題冊子は8ページである。  
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 3 試験開始前に、監督者の指示に従って、解答用紙の該当欄に以下の内容をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
  - ・①氏名欄  
氏名を記入すること。
  - ・②受験番号、③生年月日、④受験地欄  
受験番号、生年月日を記入し、さらにマーク欄に受験番号(数字)、生年月日(年号・数字)、受験地をマークすること。
- 4 受験番号、生年月日、受験地が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけない。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってよい。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読むこと。  
ただし、問題冊子を開いてはいけない。

# 数 学

**1** 次の **ア** ~ **サ** の  を適切にうめなさい。

1  $(x-3)^3$  を展開すると

$$x^3 - \boxed{\text{ア}} x^2 + \boxed{\text{イウ}} x - \boxed{\text{エオ}}$$

になる。

2  $3x^2 - 4x - 7$  を因数分解すると

$$(x + \boxed{\text{カ}})(\boxed{\text{キ}} x - \boxed{\text{ク}})$$

になる。

3  $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$  は、分母を有理化すると、 $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}} - \sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$  になる。

2 次の **ア** ~ **クケ** の  を適切にうめなさい。

1 一次不等式  $x - 0.5 > 1.4x + 0.3$  を解くと、その解はどれになるか。  
次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。解答番号は **ア**。

- ①  $x < 2$       ②  $x > 2$       ③  $x < -2$       ④  $x > -2$

2 二次方程式  $2x^2 - x - 7 = 0$  の解は

$$x = \frac{\text{イ} \pm \sqrt{\text{ウエ}}}{\text{オ}}$$

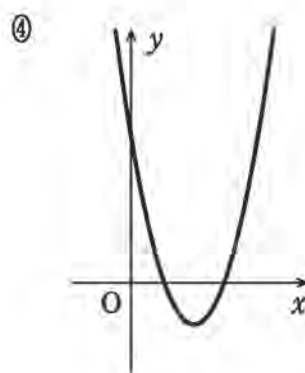
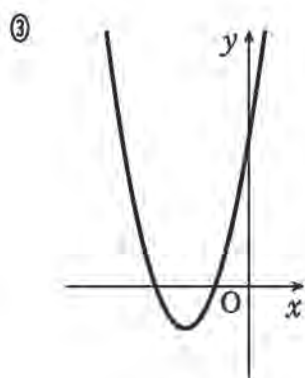
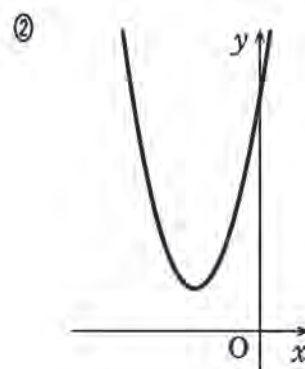
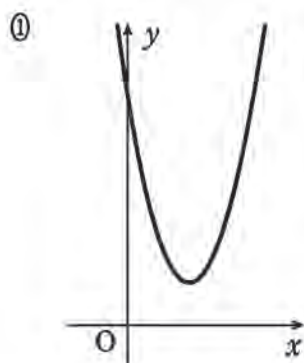
である。

3 1000 円の花びん 1 個と 1 本 150 円の花を何本か買って、代金の合計を 3000 円以下にしたい。このとき、花は最大 **カキ** 本まで買うことができる。

4 ある整数  $x$  から 3 を引いて 2 乗したものは、 $x$  を 3 倍して 1 を引いた数の 2 倍に等しい。これを満たす 2 つの整数  $x$  のうち、大きい方の数は **クケ** である。

**3** 次の **ア** ~ **オカ** の  を適切にうめなさい。

- 1 二次関数  $y=(x-3)^2+2$  のグラフの概形として、最も適切なものはどれか。  
次の ① ~ ④ のうちから一つ選べ。解答番号は **ア**。



- 2 二次関数  $y=a(x-1)^2+a$  ( $a$  は定数) のグラフが点  $(0, 4)$  を通るとき、  
 $a$  の値は **イ** である。

- 3 二次関数  $y=x^2+4x+1$  のグラフの頂点の座標は (**ウエ**, **オカ**) である。

**4** 次の **ア** ~ **エ** の  を適切にうめなさい。

1 二次関数  $y = -(x-3)^2 + 4$  において、 $x$  の変域を  $2 \leq x \leq 5$  とするとき、 $y$  の最大値は **ア**，最小値は **イ** である。

2 二次関数  $y = 2x^2 + 8x + m$  ( $m$  は定数) のグラフが  $x$  軸に接するとき、 $m$  の値は **ウ** である。

3 二次不等式  $(x+3)(x-4) \geq 0$  を解くと、その解はどれになるか。  
次の①~④のうちから正しいものを一つ選べ。解答番号は **エ**。

①  $-4 \leq x \leq 3$

②  $x \leq -4, 3 \leq x$

③  $-3 \leq x \leq 4$

④  $x \leq -3, 4 \leq x$

- 5 次の **ア**， **イ** の  を適切にうめなさい。  
必要であれば，次の三角比の表を利用すること。

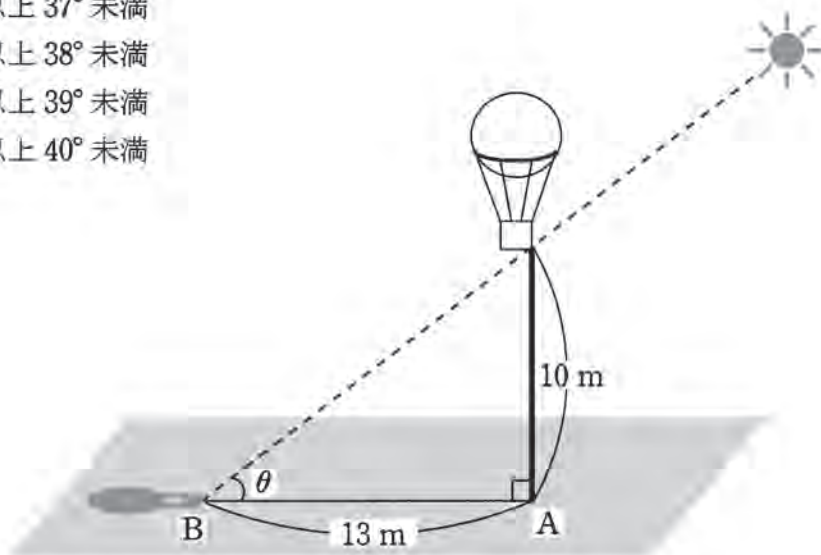
三角比の表

角	正弦 (sin)	余弦 (cos)	正接 (tan)
36°	0.5878	0.8090	0.7265
37°	0.6018	0.7986	0.7536
38°	0.6157	0.7880	0.7813
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391

- 1 下の図のように，気球が地面と 10 m のロープでつながれた状態で静止している。ロープの端 A から気球の影 B までの距離が 13 m であるとき，太陽高度  $\theta$  はおよそ何度か。

次の ①～④のうちから最も適切なものを一つ選べ。解答番号は **ア**。

- ① 36° 以上 37° 未満
- ② 37° 以上 38° 未満
- ③ 38° 以上 39° 未満
- ④ 39° 以上 40° 未満



2  $\cos 140^\circ$  の値は、次の①～④のうちどれか。最も適切なものを一つ選べ。

解答番号は  。

- ① 0.6428      ② -0.6428      ③ 0.7660      ④ -0.7660

6 次の **ア** ~ **キク** の  を適切にうめなさい。

1  $\cos^2 45^\circ + \sin^2 135^\circ$  の値は、次の ① ~ ④ のうちどれか。正しいものを一つ選べ。

解答番号は **ア**。

- ①  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       ② 1      ③  $\sqrt{2}$       ④ 2

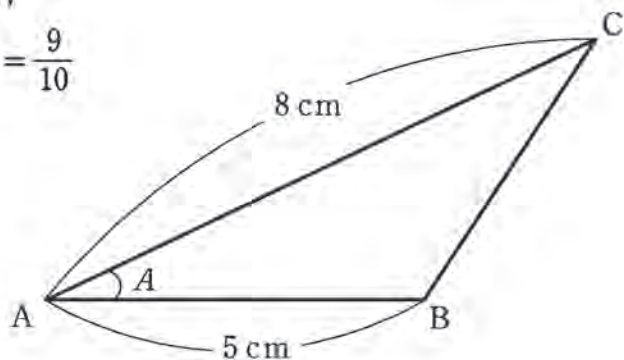
2  $A$  が鋭角で、 $\sin A = \frac{3}{4}$  のとき、 $\cos A$  の値は  $\frac{\sqrt{\text{イ}}}{\text{ウ}}$  である。

3 右の図の三角形  $ABC$  において、  
 $AB = 5 \text{ cm}$ 、 $AC = 8 \text{ cm}$ 、 $\cos A = \frac{9}{10}$

である。

このとき、 $BC$  の長さは

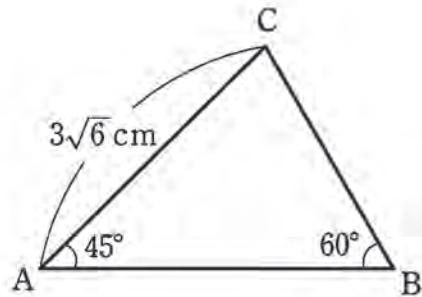
$\sqrt{\text{エオ}}$   $\text{cm}$  である。



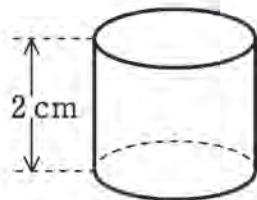
- 4 右の図の三角形 ABC において、  
 $\angle A = 45^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $AC = 3\sqrt{6}$  cm  
 である。

このとき、BC の長さは

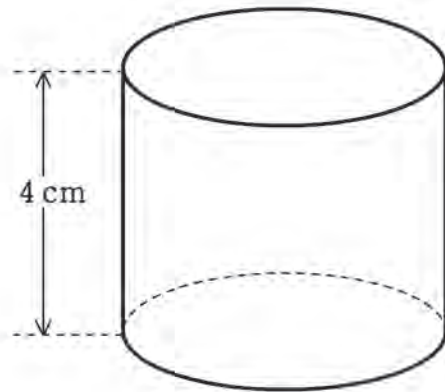
cm である。



- 5 下の図のような相似な二つの円柱  $P$ ,  $Q$  があり、 $P$  の高さは 2 cm,  $Q$  の高さは 4 cm である。小さい円柱  $P$  の体積が  $6 \text{ cm}^3$  であるとき、大きい円柱  $Q$  の体積は   $\text{cm}^3$  である。



$P$



$Q$

## II 解答上の注意

問題の文中の  ,  などの  には, 数値または符号(-)が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄にマークすること。

- 1 ア, イ, ウ, … の一つ一つは, それぞれ0から9までの数字, または-の符号のいずれか一つに対応する。それらをア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークする。

〔例〕  に  $-8$  と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="radio"/>	9

- 2 分数の形で解答が求められているときは, 約分がすんだ形で答えよ。-の符号は分子につけ, 分母につけてはならない。

〔例〕  $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$  に  $-\frac{4}{5}$  と答えたいとき

ウ	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>	5	6	7	8	9
オ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/>	6	7	8	9

- 3 根号を含む形で解答が求められているときは, 根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

〔例〕   $\sqrt{\text{キ}}$  に  $4\sqrt{2}$  と答えるところを,  $2\sqrt{8}$  のように答えてはいけない。