

平成 29 年度 入学者選抜試験問題

100 点
50 分

数 学

実施日時：平成 29 年 1 月 19 日（木） 11:30～12:20

*下記の〈注意事項〉をよく読み、監督者の指示を待ちなさい。

〈注意事項〉

— 開始前 —

1. 監督者の〈開始〉の指示があるまで、この問題冊子の中を開けない。
2. 解答用紙には、解答欄のほかに下記の2つの記入欄がある。その説明と解答用紙の「注意事項」を読み、2項目の全てに記入またはマークする。
 - ・ **受験番号欄** 上段に受験番号を記入し、下欄にマークする。
 - ・ **氏名欄** 氏名・フリガナを記入する。
3. 解答用紙に汚れがある場合には、挙手で監督者に知らせる。
4. この表紙の受験番号欄に受験番号を記入する。

— 開始後 —

1. 問題は4ページから8ページまでに印刷されており、第1問～第3問の3題で構成されている。
開始後確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
2. 解答は全て解答用紙の所定の欄へのマークによって行う。たとえば、

| |
|---|
| ア |
|---|

 と表示のある問いに対して2と解答する場合は、次の〈例〉のように解答記号アの解答欄②をマークする。**裏表紙**にも解答上の注意が記載されているので、確認すること。

〈例〉

| 1 | 解 答 欄 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | - | ± | |
| ア | ① | ● | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⊖ | ⊕ | |

3. マークする際はHBの鉛筆でマーク欄を適切にマークすること。
4. 質問等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
5. 試験開始後30分間および試験終了5分前は退出できない。

| 受験番号 | | | | |
|------|--|--|--|--|
| | | | | |

(問題は次のページから始まる)

第1問

(1) $x+y=6$, $xy=7$ であるとき, 次の値を求めよ。

$$x^2+y^2 = \boxed{\text{アイ}}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

$$x^3+y^3 = \boxed{\text{オカ}}$$

(2) 次の式を因数分解せよ。

(i) $6x^2-xy-15y^2 = (\boxed{\text{キ}}x + \boxed{\text{ク}}y)(\boxed{\text{ケ}}x - \boxed{\text{コ}}y)$

(ii) $2x^2-xy-6y^2+8x+5y+6 = (\boxed{\text{サ}}x + \boxed{\text{シ}}y + \boxed{\text{ス}})(x - \boxed{\text{セ}}y + \boxed{\text{ソ}})$

(3) 次の不等式を解け。

(i) $x^2-3x+2 > 0$

$$x < \boxed{\text{タ}}, \boxed{\text{チ}} < x$$

(ii) $2x + \frac{9}{2} \leq 3x + 2 < \frac{2}{3}x + 16$

$$\frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} \leq x < \boxed{\text{ト}}$$

(iii) $-(x-2)^2+3 > |x-3|$

$$\boxed{\text{ナ}} < x < \frac{\boxed{\text{ニ}} + \sqrt{\boxed{\text{ヌネ}}}}{\boxed{\text{ノ}}}$$

(計算用紙)

第2問

$f(x)=2x^2-4ax+a^2+3$ とする。ただし、 a は正の定数である。

- (1) $a=2$ のとき、放物線 $y=f(x)$ の頂点の座標は (,) である。

このとき、 $-1 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最大値は であり、最小値は である。

- (2) 放物線 $y=f(x)$ の頂点の y 座標の値が x 座標の値より大きくなるような a の値の範囲は、

$$0 < a < \frac{-\text{ク} + \sqrt{\text{ケコ}}}{\text{サ}}$$

である。

- (3) $-3 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最大値を a の式で表すと、

$$a^2 + \text{シス} a + \text{セソ}$$

である。

また、 $-3 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最小値 $m(a)$ は、

(i) $0 < a \leq 3$ のとき、 $m(a) = -a^2 + \text{タ}$

(ii) $a > 3$ のとき、 $m(a) = a^2 - \text{チツ} a + \text{テト}$

であるので、 $a = \text{ナ}$ のとき、 $m(a)$ は最小値 をとる。

(計算用紙)

第3問

三角形 ABC において, $AB=9$, $BC=15$, $\tan\angle ABC=\frac{3}{4}$ とする。

このとき, $\sin\angle ABC = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$, 三角形 ABC の面積は, $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

また, $AC = \boxed{\text{カ}}\sqrt{\boxed{\text{キク}}}$, $\cos\angle CAB = \frac{\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

ここで, 辺 BC 上に $\angle PAB=90^\circ$ となるように点 P をとると, $AP = \frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ であり, また, 三

角形 ABC の外接円の半径は三角形 ABP の外接円の半径の $\frac{\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タチ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ 倍となる。

問題はここで終わり

(計 算 用 紙)

解答上の注意

解答はすべて解答用紙の所定の欄にマークしなさい。

問題の文中の ア , イウ などには、特に指示がない限り、数字(1~0)、符号(-、±)、のいずれかが入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つが、これらのいずれか一つに対応します。

それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。

根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例1 ア に8, イウ に-3 と答えたいとき。

| 1 | 解 答 欄 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | - | ± | |
| ア | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ● | ⑨ | ⑩ | ⊖ | ⊕ | |
| イ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ● | ⊕ | |
| ウ | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⊖ | ⊕ | |

例2 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{5}{4}$ と答えたいときは、 $\frac{-5}{4}$ として答えなさい。

| 1 | 解 答 欄 | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | - | ± | |
| エ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ● | ⊕ | |
| オ | ① | ② | ③ | ④ | ● | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⊖ | ⊕ | |
| カ | ① | ② | ③ | ● | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⊖ | ⊕ | |