

2023年度

数学入試問題

(2023年2月5日実施)

座席番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[注意]

1. 試験監督者の指示があるまで、問題冊子や筆記用具に触れないでください。触れた場合は、不正行為とみなすことがあります。
2. 試験中の使用が認められたもの以外は、すべてカバンに収納すること。使用用具は、黒鉛筆またはシャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り（手動式・小型に限る）とし、それ以外の使用は認めません。
3. 携帯電話、スマートフォン、イヤホン、ウェアラブル端末、電子辞書、ICレコーダーなどの電子機器類は、必ず電源を切ってから、カバンに収納すること。
4. 試験開始の合図により、試験を始めてください。
5. 試験開始の合図の後、問題冊子の表紙裏面にある【解答上の注意】をよく読んでから、解答を始めてください。
6. 解答は、すべて「解答用紙」の所定の欄に記入すること。
7. 試験終了の合図とともに直ちに筆記用具を置いてください。試験終了後に解答用紙や筆記用具に触れた場合は、不正行為とみなすことがあります。試験監督者が指示するまで、絶対に席を立たないでください。
8. 問題冊子および解答用紙は、試験終了後にすべて回収するので、持ち帰ってはいけません。

【解答上の注意】

1. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題の文中の

ア

 ,

イウ

 などには、数字（0～9）又は符号（-）が入ります。ア、イ、ウ、… の一つ一つは、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。
3. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、

エオ

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

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

4. 小数の形で解答する場合、問題の文中に指示がないときには、指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入して答えなさい。

また、必要に応じて、指定された桁までマークしなさい。

例えば、

キ

 .

クケ

 に 2.5 と答えたいときは、2.50 として答えなさい。

5. 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。

例えば、

コ

 $\sqrt{\text{$

サ

 $}$ 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ません。

6. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{シ} + \text{ス} \sqrt{\text{セ}}}{\text{ソ}}$ に

$\frac{3 + 2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを、 $\frac{6 + 4\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{6 + 2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけま

せん。

問題1

(1) $6x^2 - 7x - 3$ を因数分解すると、 $(\boxed{\text{ア}}x + \boxed{\text{イ}})(\boxed{\text{ウ}}x - \boxed{\text{エ}})$ となる。

(2) 2次方程式 $(3x+2)^2 - 16(3x+2) + 1 = 0$ の解は、 $x = \boxed{\text{オ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(3) a, b は実数とする。

命題「 a, b がともに無理数ならば、 $a + b, a - b$ の少なくとも一方は無理数である。」……(*) について、次の $\boxed{\text{キ}} \sim \boxed{\text{ケ}}$ にあてはまるものを、下の1.~6.のうちから一つずつ選べ。

① 命題(*)の逆は $\boxed{\text{キ}}$ である。

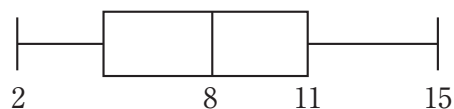
② 命題(*)の裏は $\boxed{\text{ク}}$ である。

③ 命題(*)の対偶は $\boxed{\text{ケ}}$ である。

1. 「 a, b がともに有理数ならば、 $a + b, a - b$ の少なくとも一方は有理数である。」
2. 「 a, b の少なくとも一方が有理数ならば、 $a + b, a - b$ はともに有理数である。」
3. 「 $a + b, a - b$ の少なくとも一方が無理数ならば、 a, b はともに無理数である。」
4. 「 $a + b, a - b$ の少なくとも一方が有理数ならば、 a, b はともに有理数である。」
5. 「 $a + b, a - b$ がともに有理数ならば、 a, b はともに有理数である。」
6. 「 $a + b, a - b$ がともに有理数ならば、 a, b の少なくとも一方は有理数である。」

(4) 次のような小さい順に並べた9個の数値のデータがあり、図はその箱ひげ図である。 $x = \boxed{\text{コ}}$ であり、 $y = \boxed{\text{サシ}}$ である。

2, 4, 5, 7, x , 9, 10, y , 15



問題2

a を実数の定数とし、 x の2次関数 $f(x) = x^2 - (4a + 6)x + 3a + 5$ がある。

(1) $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標は、

($a +$, $-$ $a^2 -$ $a -$) である。

(2) $y = f(x)$ のグラフを x 軸に関して対称移動させたグラフが点 $(2, -9)$ を通る

とき、 $a = -\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ である。

(3) $a = -3$ とする。 $y = f(x)$ のグラフ上に、 x 座標と y 座標がともに負である点 A をとり、点 A を通る x 軸に平行な直線と $y = f(x)$ のグラフの共有点のうち、A でない方の点を B とする。また、 x 軸上に点 C, D をとり、長方形 ABCD をつくる。ただし、点 A の x 座標は点 B の x 座標より大きく、点 A は放物線の頂点と一致しないものとする。

点 A の x 座標を t 、長方形 ABCD の周の長さを l とすると、

$$l = \text{ケコ} t^2 - \text{サ} t + \text{シス}$$

と表すことができ、 l の値が最大になるとき、点 A の x 座標は であり、

このときの l の値は である。

問題3

(1) ① 循環小数 $0.\dot{2}3\dot{4}$ を分数で表すと、 $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエオ}}}$ である。

② $\frac{2}{7}$ を小数で表すとき、小数第1位から小数第100位までに並ぶ100個の整数の和は $\boxed{\text{カキク}}$ である。

③ 10進数の123を4進法で表すと、 $\boxed{\text{ケコサシ}}_{(4)}$ であり、10進数の102を n 進法で表すと、 $123_{(n)}$ となった。このとき、 $n = \boxed{\text{ス}}$ である。

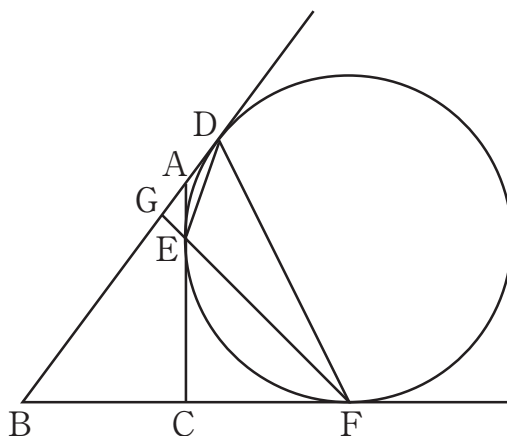
(2) 箱の中に $\boxed{1}$ のカードが1枚、 $\boxed{2}$ のカードが2枚、 $\boxed{3}$ のカードが3枚、 $\boxed{4}$ のカードが4枚入っている。いま、箱の中から1枚ずつ続けて3枚のカードを取り出す。ただし、取り出したカードはもとに戻さないものとする。

① 3枚目に取り出したカードが $\boxed{3}$ である確率は、 $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ である。

② 取り出した3枚のカードの数の和が9である確率は、 $\frac{\boxed{\text{チツ}}}{\boxed{\text{テトナ}}}$ である。

問題4

△ABCにおいて、 $AB=5$ 、 $\angle ACB=90^\circ$ 、 $\cos \angle ABC = \frac{3}{5}$ とする。図のように、△ABCの辺BAの延長と点Dで、辺ACと点Eで、辺BCの延長と点Fで接する円を考え、直線FEと辺ABの交点をGとする。



(1) $AD=AE$ 、 $BD=BF$ 、 $CE=CF$ であるから、 $AD = \boxed{\text{ア}}$ 、 $CF = \boxed{\text{イ}}$

であり、 $DF = \frac{\boxed{\text{ウエ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(2) $BG = \frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

(3) $DE = \frac{\boxed{\text{コ}} \sqrt{\boxed{\text{サシ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ 、 $EF = \boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$ であり、

△DEFの面積は $\frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

数学(20230205)
解答一覧

問題1

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
正答	3	1	2	3	2	7	3	2	6	8	1	2

問題2

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ
正答	2	3	4	9	4	1	2	5	-	2	8	2	0	-	2	2	8

問題3

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ
正答	2	6	1	1	1	4	5	4	1	3	2	3	9	3	1	0	3	1	1	2	0

問題4

記号	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ
正答	1	3	1	2	5	5	3	0	7	3	1	0	5	3	2	1	8	5