

2024年度

ベネッセ総合学力テスト

高 1 月

1

1 月



数学

[100分/100点満点]

受験上の注意

- 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ません。
- 解答用紙は、この冊子の間にはさんであります。
- 大問構成は下表のとおりです。選択問題は、学校から指示がある場合は、それに従っていずれか2題を選択し、解答してください。3題以上を解答してはいけません。

	必答問題	選択問題
数 学 (5題解答)	①, ②, ③	④・⑤・⑥ ※上記のいずれか2題を選択

問題および解答解説は著作物です。
著作権法で許容される範囲を超えて、
第三者に譲渡し、また掲載内容を無断
でコピーするなどの行為は違法であり、
これを固く禁じます。また、受験の
公平性等の観点から転売行為はこ
れを固く禁じます。

- 解答用紙には、学校名・受験番号・名前・フリガナを必ず記入してください。
- 解答は、必ず解答用紙の所定の解答欄の枠内に収まるように記入してください。
- 選択問題は、選択した問題番号を解答用紙に必ず明記してください。
- 問題文に指示のない限り、解答には必ず必要な説明・計算過程を示してください。



 Benesse

41110620

受験番号	名前

数 学 問 題

(100 分)

【必答問題】 次の **1**, **2**, **3** は全問解答せよ。

1 次の を正しくうめよ。ただし、解答欄には答えのみを記入せよ。

(1) $(\sqrt{5} + \sqrt{3} + 2)(\sqrt{5} + \sqrt{3} - 2)$ を計算すると (ア) となる。

(2) 実数 a, b ($a < b$) があり、 $a^2 + b^2 = 30$, $ab = 8$ を満たしている。このとき、

$(a-b)^2 =$ (イ) であり、 $a-b =$ (ウ) である。

(3) 2 次方程式 $2x^2 + x + a = 0$ (a は定数) が重解をもつとき、 $a =$ (エ) であり、そのときの重解は $x =$ (オ) である。

(4) ある高校の書道部と美術部の部員数はどちらも x 人である。この 2 つの部に記念品の鉛筆が N 本ずつ贈られた。書道部では、部員に 4 本ずつ鉛筆を配ったところ、58 本余った。このとき、 N は x を用いて $N =$ (カ) と表される。また、美術部では、部員に 8 本ずつ鉛筆を配ろうとしたが、最後の 1 人だけもらえる鉛筆は 8 本より少なくなった。このとき、 x の値をすべて求めると、 $x =$ (キ) である。 (配点 20)

2

[1] x の不等式 $|x-3| \leq 7$ ……①, $(5-3\sqrt{3})x < 5\sqrt{3}(5-3\sqrt{3})+2$ ……② がある。

(1) $\frac{2}{5-3\sqrt{3}}$ の分母を有理化し, 簡単にせよ。

(2) 不等式①, ②をともに満たすような整数 x の個数を求めよ。 (配点 10)

[2] 放物線 $C: y = x^2 - 2x + a^2 - 2a - 2$ がある。ただし、 a は定数とする。

(1) 放物線 C の頂点が x 軸上にあるとき、 a の値を求めよ。

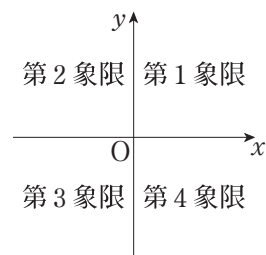
(2) 座標平面は、 x 軸、 y 軸によって4つの部分に分けられる。これらの各部分を象限とい
い、右の図のように

x 座標、 y 座標がともに正である部分を第1象限、

x 座標が負で、 y 座標が正である部分を第2象限、

x 座標、 y 座標がともに負である部分を第3象限、

x 座標が正で、 y 座標が負である部分を第4象限



という。ただし、 x 軸、 y 軸上の点はどの象限にも属さないものとする。

放物線 C が第1象限、第2象限、第4象限をすべて通り、第3象限は通らないような a の値の範囲を求めよ。(配点 10)

3 2次関数 $f(x) = x^2 - 2(a-1)x + 2a^2 - 7$ がある。また、 $y = -x^2$ のグラフを x 軸方向に a 、 y 軸方向に $2a^2 + 2a - 24$ だけ平行移動したグラフを表す 2次関数を $y = g(x)$ とする。ただし、 a は定数である。

- (1) $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を a を用いて表せ。
- (2) すべての実数 x に対して、 $f(x) > 0$ かつ $g(x) < 0$ となるような a の値の範囲を求めよ。
- (3) $x \geq 0$ を満たすすべての実数 x に対して、 $f(x) > 0$ かつ $g(x) < 0$ となるような a の値の範囲を求めよ。

(配点 20)

【選択問題】 次の **4**, **5**, **6** のうちから 2 題を選んで解答せよ。

4 $\triangle ABC$ は鋭角三角形で、 $BC = 2$, $AC = 4$ である。また、 $\triangle ABC$ の面積は $\frac{3\sqrt{7}}{2}$ で

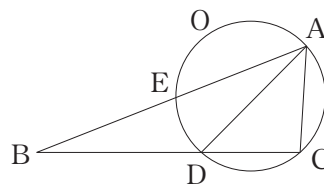
ある。

- (1) $\sin \angle ACB$ の値を求めよ。
- (2) 辺 AB の長さを求めよ。また、辺 BC の C の側の延長線上に点 D をとるとき、 $\cos \angle ACD$ の値を求めよ。
- (3) (2)の点 D を、 $\triangle ACD$ の外接円の半径が $\triangle ABC$ の外接円の半径の 2 倍となるようにとる。線分 AD の長さを求めよ。また、 $\triangle ABD$ の面積を求めよ。 (配点 20)

5 袋の中に、**1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**, **9** の 9 枚のカードが入っている。この袋の中から同時に 5 枚のカードを取り出し、取り出した 5 枚のカードに書かれた数の最大値を M , 最小値を m とする。

- (1) $M = 5$ である確率を求めよ。
- (2) $M + m = 10$ である確率を求めよ。
- (3) $\frac{M}{m}$ が整数である確率を求めよ。 (配点 20)

- 6** $AB=4\sqrt{5}$, $BC=8$ の $\triangle ABC$ があり, 辺 BC 上に $BD=5$ となる点 D をとる。また, $\triangle ADC$ の外接円 O と辺 AB の交点のうち, A でない方の点を E とする。



- (1) 線分 BE の長さを求めよ。
- (2) 直線 AD と直線 CE の交点を F とするとき, $\frac{DF}{FA}$ の値を求めよ。
- (3) (2)のとき, 直線 BF と辺 AC の交点を G とする。線分 AD が円 O の直径になるとき, 線分 AG の長さを求めよ。また, このとき, 四角形 $DCGF$ の面積を求めよ。(配点 20)

■

＝

■
＝

11203161

—《ここから上には解答を記入しないでください。採点の対象となりません。》—

数学

※ 1 の解答欄には答えのみを記入せよ。

大問得点/20点

大問得点/20点

大問得点/20点

《ここから下には解答を記入しないでください。採点の対象となりません。》

数学

※すべての記入は鉛筆等を用いて必ず黒色を使用してください。受験番号は受験カードと同じ番号を記入してください。
フリガナは姓と名の間を1マスあけて記入してください(□□は1マス分とすること)。

数 学

↑ 4 ～ 6 から一つ選んで数字のみを丁寧に記入せよ。

(1)

(2)

(3)

大問得点/20点

↑ 4 ～ 6 から一つ選んで数字のみを丁寧に記入せよ。

(1)

(2)

(3)

大問得点/20点