

令和2年度

岡山白陵高等学校入学試験問題

数 学

受験 番号	
----------	--

- 注 意
1. 時間は60分で100点満点です。
 2. 問題用紙と解答用紙の両方に受験番号を記入しなさい。
 3. 開始の合図があったら、まず問題が1ページから9ページまで、順になっているかどうかを確かめなさい。
 4. 解答は解答用紙の決められたところ書きなさい。
 5. 特に指示のない問いは、考え方や途中の式も書きなさい。

1

次の各問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

(1) 次の計算をせよ。

$$-\sqrt{147} + (\sqrt{3})^5 + (1 - \sqrt{3})^2$$

(2) 次の方程式を解け。

$$\frac{3x+2}{4} + 1 = \frac{6x+7}{3}$$

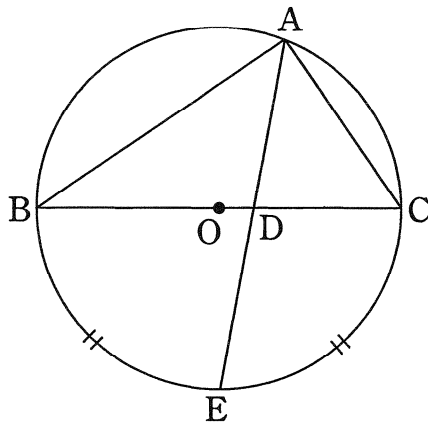
(3) 次の方程式を解け。

$$4(x^2 - x + 2) - 2(-x^2 + 3x + 2) = 0$$

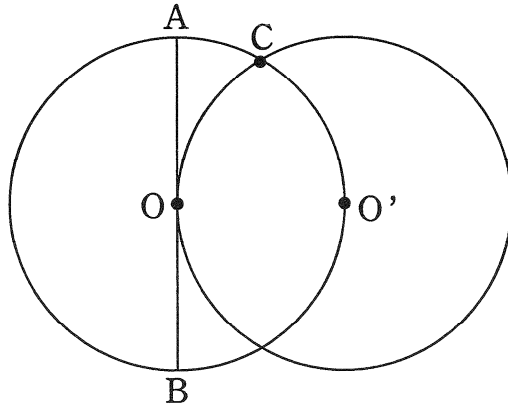
(4) 次の式を因数分解せよ。

$$x^2 - y^2 - z^2 + 2yz$$

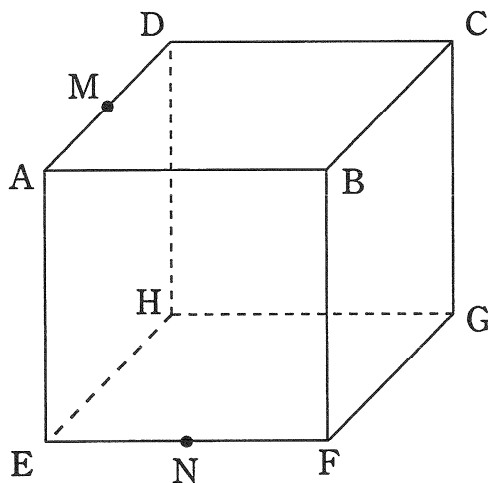
(5) 次の図において、点 O は円の中心、 BC は円の直径、点 D は AE と BC の交点、 $AB=3$ 、 $AC=2$ である。弧 BE の長さと弧 CE の長さが等しいとき、線分 BD の長さを求めよ。



- (6) 次の図のように、半径が等しい 2 つの円 O 、 O' があり、円 O' は円 O の直径 AB と点 O で接している。点 C は 2 つの円の交点である。このとき、 $\angle CAB$ の大きさを求めよ。



- (7) 次の図は、1 辺の長さが 6 の立方体で、点 M は辺 AD の中点、点 N は辺 EF の中点である。この立方体の表面上を点 M から点 N へ行くとき、最短経路の長さを求めよ。



2

次の各問いに答えよ。

(1) 大小2つのさいころを投げるとき、次の各問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

(ア) 出た目の和が5になる確率を求めよ。

(イ) 大きいさいころの出た目を十の位，小さいさいころの出た目を一の位として2けたの自然数を作るとき，作られる自然数が420の約数となる確率を求めよ。

(2) 容器 A と容器 B には 3% の食塩水が 400g , 容器 C と容器 D には 4% の食塩水が 300g 入っている。A から x g を取り除き, 代わりに x g の水を入れた濃度と, C から y g を取り除き, 代わりに y g の水を入れた濃度が等しくなった。また, B から x g の水を蒸発させた濃度と, D に y g の水を加えた濃度が等しくなった。このとき, x, y の値を求めよ。

3

$AB = 4, BC = 3, \angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。このとき、次の各問に答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

- (1) $\triangle ABC$ に内接する円の半径 r を求めよ。
- (2) 頂点 B から辺 AC へ下ろした垂線と辺 AC との交点を D とするとき、 $\triangle ABD$ に内接する円の半径 r_1 と $\triangle BCD$ に内接する円の半径 r_2 をそれぞれ求めよ。
- (3) (2)において2つの円の中心間の距離を求めよ。

[このページに問題はありません。]

4

原点を O とする座標平面上において、放物線 $y = ax^2$ 上に $A(-2, 4)$ と $B(6, b)$ があり、直線 AB と y 軸との交点を C とする。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) a, b の値をそれぞれ求めよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

(2) 点 C を通り $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。

[このページに問題はありません。]

5

次の各問いに答えよ。(解答用紙には答えのみを書け。)

- (1) 100 の倍数である 3 けたの正の整数のうち、7 で割ったときの余りが 0, 3, 6 となるものをそれぞれ求めよ。
- (2) 正の整数 a, b ($a > b$) をそれぞれ 7 で割ったときの余りが等しいとき、 $a - b$ を 7 で割ったときの余りを求めよ。
- (3) 100 以上 199 以下の整数のうち、十の位の数と一の位の数を入れかえても 7 で割ったときの余りが変わらないものをすべて求めよ。ただし、十の位の数と一の位の数が等しいものは除く。
- (4) 7 の倍数である 3 けたの正の整数のうち、十の位の数と一の位の数を入れかえても 7 の倍数であるものをすべて求めよ。ただし、十の位の数と一の位の数が等しいものは除く。