

令和 2 年度  
広島県瀬戸内高等学校一般入学試験問題

数 学

(50 分)

..... 注 意 事 項 .....

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いて見ないこと。
2. 解答は必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
3. 問題・解答用紙に落丁、乱丁、印刷不明な箇所があれば申し出ること。
4. 問題・解答用紙の指定欄の太枠内に、受験番号を忘れずに記入すること。
5. 問題・答案は試験終了後、監督員の指示によって回収するので、終了の合図までそのまま静かに着席していること。
6. 余白は自由に使って良い。

受験 番号	
----------	--

- [ 注意 ] ① 答えは, すべて解答欄に書きなさい。  
② 分数の答えは, 必ず約分しなさい。  
③ 計算は, 余白を用いて行いなさい。

1. 次の計算をしなさい。

(1)  $-5 - (-5)$

(2)  $(1-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2$

(3)  $135 \times 15 - 145 \times 15$

(4)  $\frac{1}{2} - (-6)^2 \div (-4^2) + 0.25 \times 6 - (0.5)^2$

(5)  $5x - 2y + 4 + 7y - 6 - 4x$

(6)  $\frac{2}{5}(15a + 20b) - 3b$

(7)  $\sqrt{75} + \sqrt{45} - \sqrt{125}$

(8)  $\sqrt{3}(2 + \sqrt{5}) - \sqrt{5}(5 - \sqrt{3})$

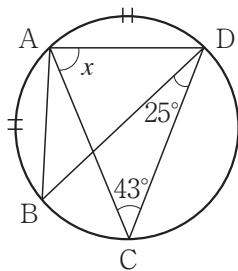
(9) 441はどのような自然数の平方となっているか答えなさい。

(10)  $4x^2 - 12xy + 9y^2$  を因数分解しなさい。

～計算用紙～

2. 次の問いに答えなさい。

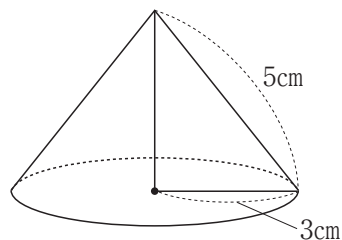
- (1) 大小2つの自然数がある。その差は6で、小さい数を2乗した数は、大きい数の2倍に3を加えた数に等しい。この2つの自然数を求めなさい。
- (2) 9 km離れたところへ行くのに、はじめの  $a$  kmを時速6 kmで歩き、残りの  $b$  kmを時速4 kmで歩いたところ、120分かかった。 $a$  と  $b$  の値を求めなさい。
- (3) 1 から6までの目がある大小2個のさいころを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目を  $a$ 、小さいさいころの出た目を  $b$  とする。このとき、 $\frac{a}{b}$  が整数となる確率を求めなさい。ただし、それぞれのさいころについて、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。
- (4) 次の図において、 $\widehat{AB} = \widehat{AD}$  のとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



- (5) 右の図のような円錐について、次の問いに答えなさい。

ただし、円周率は  $\pi$  とする。

- (i) 底面積を求めなさい。  
 (ii) 円錐の体積を求めなさい。



～計算用紙～

3. おさむ君が9段ある階段を「1段ずつのぼる」, 「2段ずつ(1段飛ばし)のぼる」を混ぜてのぼっています。それを見ていたたくや君が, 1段ずつと2段ずつを混ぜてのぼった場合, 何通りののぼり方があるのかと疑問に思いました。

以下のたくや君とおさむ君の会話を読んで, 後の問いに答えなさい。

たくや君 : 9段ある階段ののぼり方が何通りあるか数えてみようよ。

おさむ君 : それは面白そうだね。でも, 9段だとたくさんあり過ぎて難しそうだから2段の階段ののぼり方から順番に考えてみようか。

たくや君 : うん, そうだね。まず, 2段の階段をのぼるときは, 1段→1段, 2段の2通りだね。そして, 3段の階段をのぼるときは, 1段→1段→1段, 1段→2段, 2段→1段の3通りあるね。

おさむ君 : あ, 2段だと2通り, 3段だと3通りだから4段は4通りになるね。

たくや君 : よし, なら実際に書き出して数えてみよう。

あれ? 4段の階段のときは, 通りになったよ。

おさむ君 : 法則性はないのかなあ?

そこで, 2人は先生の所へ行って相談してみることにしました。

先生 : 4段をのぼりきる直前にどこにいたかによって, 場合分けしてみたらどうかな? のぼり方は1段ずつと2段ずつだから, のぼりきる直前にいた場所は2段目または3段目だね。そこから4段が何通りか導き出してみよう。

おさむ君 : なるほど。2段のときののぼり方と3段のときののぼり方を考えて…  
確かに, さっき計算したとおりの数が出ました。

先生 : その考え方でいくと5段目は何通りになるかな?

たくや君 : え〜っと, 5段目のときは, 3段と4段へののぼり方を考えて…  
通りです。

先生 : 正解。じゃあ, それを9段までやってみよう。

- (1) , に入る数字を求めなさい。
- (2) 9段ある階段を「1段ずつのぼる」, 「2段ずつ(1段飛ばし)のぼる」を混ぜてのぼりきるとき, 何通りののぼり方があるか求めなさい。
- (3) 9段ある階段を「1段ずつのぼる」, 「2段ずつ(1段飛ばし)のぼる」を混ぜて, 7段目をふまずにのぼりきるとき, 何通りののぼり方があるか求めなさい。

～計算用紙～

4. 次の資料は高校生20名が行った100点を満点とする試験の結果を示したものである。ただし、試験当日2名が欠席をしたため、後日受験をすることになっており、その2名の得点は  $a$ 、 $b$  としてある。次の問いに答えなさい。

36    91    37    82    60    54    84    61    76    36  
 54    59    83    42    60    40    78    65     $a$      $b$

- (1) 試験当日に受験した18名の平均値を求めなさい。  
 (2) 試験当日に受験した18名の中央値を求めなさい。

- (3)  $a = 55$ 、 $b = 91$  のとき、右の度数分布表の A、B の値を求めなさい。

得点 (点)	度数 (人)	相対度数
30以上 40未満		
40 ~ 50		
50 ~ 60	A	
60 ~ 70		
70 ~ 80		
80 ~ 90		B
90 ~100以下		
計	20	1.00

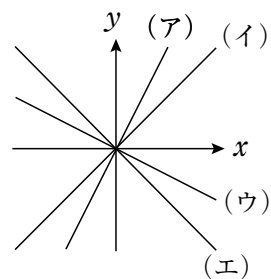
- (4) 後日受験を含めた平均値が62点で、 $b$  が  $a$  よりも12点多いとき、 $a$ 、 $b$  をそれぞれ求めなさい。



～計算用紙～

5. コンピュータのグラフ表示ソフトを使っていろいろな関数のグラフを描いてみた。

まず、4つの直線  $y = x$ ,  $y = 2x$ ,  $y = -\frac{1}{2}x$ ,  $y = -x$  のグラフを描いてみたところ、次の図のようになった。次の問いに答えなさい。



- (1)  $y = x$  と  $y = -\frac{1}{2}x$  のグラフを(ア)~(エ)の中からそれぞれ選びなさい。

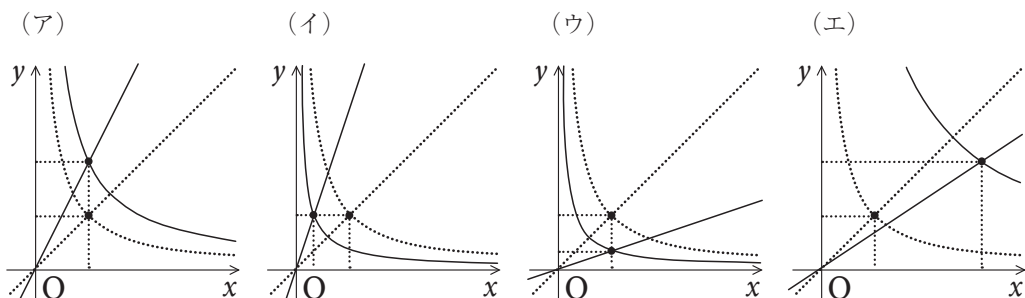
次に、 $a$  を正の定数とし、 $y = ax$  と  $y = ax^2$  のグラフを描いてみた。次の問いに答えなさい。

- (2)  $y = ax$  と  $y = ax^2$  の交点の座標をすべて求めなさい。
- (3)  $a$  の値を変化させてグラフの交点の動きを観察したとき、次の①~⑤の中で実際に起こるものを求めなさい。
- ① 両方の交点が動かない
  - ② 一方の交点は動かず、他方の交点が上下 ( $y$  軸方向) に動く
  - ③ 一方の交点は動かず、他方の交点が左右 ( $x$  軸方向) に動く
  - ④ 両方の交点が上下 ( $y$  軸方向) に動く
  - ⑤ 両方の交点が左右 ( $x$  軸方向) に動く

最後に、 $b$  を正の定数とし、 $y = \frac{1}{b}x$  と  $y = \frac{b}{x}$  のグラフを描いてみた。

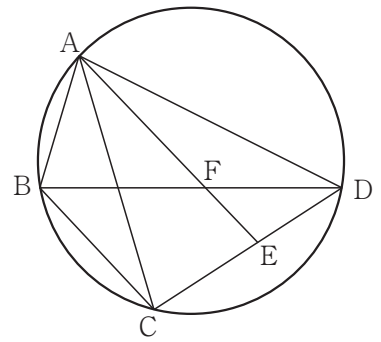
- (4)  $b$  にいろいろな値を代入してグラフの変化を観察したとき、次の(ア)~(エ)の中で実際には起こりえないものをすべて求めなさい。

ただし、点線は  $y = x$  のグラフと  $y = \frac{1}{x}$  のグラフ及び、交点から  $x$  軸、 $y$  軸に下ろした垂線である。



～計算用紙～

6. 右の図のように、円周上に4点A, B, C, Dがあり、四角形ABCDの対角線をひく。BC $\parallel$ AEとなるような点EをCD上にとり、線分AEとBDの交点をFとする。このとき、 $\triangle ACD \sim \triangle FBA$ であることを証明しなさい。



～計算用紙～