

令和 7 年度

一 般 選 抜 ( I 期 ) 問 題

試験日 1 月 31 日

数 学

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

注 意 事 項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 開始の合図後、解答用紙に「氏名」、「個人番号」を記入すること。
- ③ 受験票、筆記用具以外は、机の上に置かないこと。
- ④ 受験票は机の上に貼付してある「個人番号」の手前に置くこと。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では句読点は1字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験中は退席しないこと。(気分が悪くなった場合は、手を挙げて監督者に知らせること)
- ⑧ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。



問1 次の式を計算せよ。ただし、分母が無理数の場合は、有理化して答えよ。

(1)  $(1 + \sqrt{2})(1 + \sqrt{3})$

(2)  $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{3}}$

(3)  $\frac{2}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}$

問2 2次関数  $y = ax^2 + bx + c$  ……① のグラフについて以下の問いに答えよ。

(条件A) 点A(2, 3) と点B(-1, 6) を通る。

(条件B) 頂点が直線  $y = 2x$  上にある。

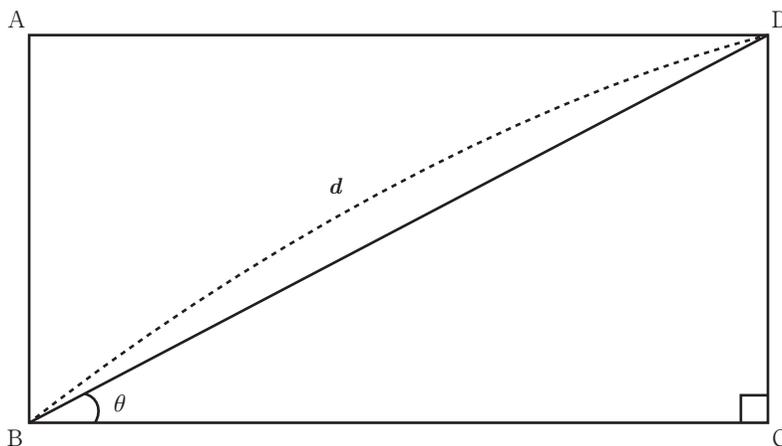
- (1) ①の頂点の座標を,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  を用いて表せ。
- (2) ①が条件Aを満たすとき,  $b$  と  $c$  を  $a$  を用いて表せ。
- (3) ①が条件Aと条件Bを満たすとき,  $a$ ,  $b$ ,  $c$  の値を求めよ。

問3 A, O, I, D, A, I, G, A, K, U の10文字を1列に並べるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 並べ方の総数は何通りあるか。
- (2) 両端に文字Iが来る並べ方は何通りあるか。
- (3) 両端に子音が来る並べ方は何通りあるか。

問4 図の長方形ABCDにおいて、対角線BD =  $d$ ,  $\angle DBC = \theta$ , 長方形ABCDの面積を  $S$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $S$  を  $d$  と  $\theta$  を用いて表せ。
- (2)  $S = 12$ ,  $d = 5$  のとき,  $\sin \theta + \cos \theta$  の値を求めよ。
- (3)  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{4}{3}$  のとき,  $S$  を  $d$  を用いて表せ。
- (4) 線分BCを一辺とする正方形の面積を  $T$ , 線分CDを一辺とする正方形の面積を  $U$  とする。  $T + U = 25$ ,  $S = 10$  のとき,  $\sin \theta + \cos \theta$  の値を求めよ。



問5 ある販売会社では、黒と紺の2種類の色の同一商品をA社とB社から仕入れている。A社からの納品は、黒が20%で紺が80%である。B社からの納品は、黒が60%で紺が40%である。納品後は、両社の商品が無作為に混合して1つの箱に入れて倉庫で保管する。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) A社とB社の納品数の比率が1:1と仮定する。色が判別できない暗い倉庫内で納品された商品を箱の中から任意に1つ選ぶとき、それが黒色である確率を求めよ。
- (2) A社とB社の納品数の比率が1:1と仮定する。色が判別できない暗い倉庫内で納品された商品を箱の中から任意に1つ選び、明るい売り場で確認したところ、色が黒であった。この時点でその商品がA社から納品された商品である確率を求めよ。
- (3) A社とB社の納品数の比率が2:3と仮定する。色が判別できない暗い倉庫内で納品された商品を箱の中から任意に1つ選び、明るい売り場で確認したところ、色が紺であった。この時点でその商品がB社から納品された商品である確率を求めよ。

計算用 余白