

令和4年度 函館大学 一般選抜A日程 試験問題

『数 学』

※ 解答はすべて解答用紙に記入すること。

なお、【パート1】、【パート2】は、

答えだけでなく、計算過程も書きなさい。

【パート 1】

1. $2a^3 \times 3a^4$ を計算しなさい。

2. $|\pi - 4| + 1$ の値を求めなさい。

3. $\frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ を有利化しなさい。

4. $(x+1)(x+2)(x-1)(x-2)$ を展開しなさい。

5. 次の連立方程式を解きなさい。

$$4x + y = 6$$

$$x + 3y = 7$$

6. 次の連立方程式を解きなさい。

$$2x - 5y = z + 2$$

$$-x + 2y = -z$$

$$x + 3y = 0$$

7. $y = \frac{2}{3}x + 1$ に平行で $x = 1$ のとき $y = 1$ である直線の式を求めなさい。

8. 次のグラフ同士の交点を求めて座標で答えなさい。

$$y = 5x - 4$$

$$y = \frac{1}{x}$$

9. $y = -3x^2 - 9x + 2$ のグラフの頂点の座標を求めなさい。

10. グラフが 3 点 $(-3, 8)$ 、 $(0, -1)$ 、 $(2, 3)$ を通る 2 次関数を求めなさい。

11. 6 個の異なるものから 4 個とった順列の総数を求めなさい。

12. 5 個の異なるものから 3 個とった組み合わせの総数を求めなさい。

13. $(x + y)^2 - 7(x + y) + 12$ を因数分解しなさい。

14. $4x^2 - 18x - 10$ を因数分解しなさい。

15. 不等式 $2(3x - 4) + 5 \leq 4x + 7$ を解きなさい。

16. 不等式 $-x^2 + 5x - 4 > 0$ を解きなさい。

17. $\theta = 45^\circ$ のとき $\sin \theta + \cos \theta$ の値を求めなさい。

18. $\triangle ABC$ において、 $AB=8$ 、 $CA=3$ 、 $A=60^\circ$ のとき、 BC を求めなさい。

19. 次のデータ（商品の価格。単位：円）の平均値を求めなさい。

1,100 1,080 1,210 1,000 1,110

20. 次のデータ（体温。単位： $^\circ\text{C}$ ）の中央値を求めなさい。

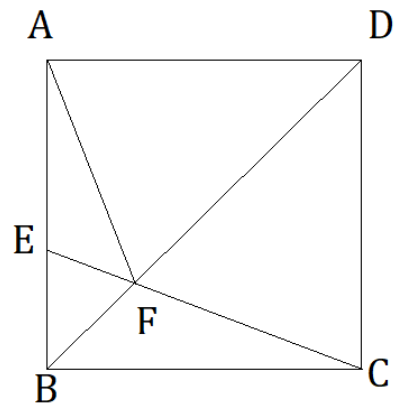
37.1 36.8 36.3 36.5 36.8

35.9 37.2 36.4 36.7 36.1

【パート 2】

1. 正方形 $ABCD$ の一辺 AB を $3 : 2$ に分ける点を E とする。また、対角線 BD と線分 CE の交点を F とする。このとき、 $AF : EF = 5 : 2$ になることを示せ。

なお、以下の定理集を参考にしてもよいが、問題と関係ない定理も含まれているので注意すること。



定理集

- 2つの三角形について、2組の角がそれぞれ等しければ、2つの三角形は相似である。
- 三角形の3本の中点は1点で交わる。その交点はそれぞれの中線を $2 : 1$ に内分する。
- 三角形の各頂点から対辺またはその延長線に下した3本の垂線は1点で交わる。

【パート 3】

1. 次のア～エの選択肢から正しいものをすべて選びなさい。

- ア 不等式 $|x - 3| < 3$ を満たす整数は 7 つある。
- イ $\sqrt{12n}$ が整数となる整数 n のうち最小は 3 である。
- ウ $|x| < 3$ かつ $-1 \leq x \leq 1$ を満たす整数 x は 3 つある。
- エ $x^2 \leq 9$ を満たす整数は 6 つある。

2. 次のア～エの選択肢から正しいものをすべて選びなさい。

- ア $\frac{\sqrt{2}}{2}$ は 1 より小さい。
- イ すべての実数 x について、 $1 - x^2 < 0$ である。
- ウ $\frac{1}{6}$ は循環小数である。
- エ 自然数 1 から 25 までにあらわれる素数をすべて足し合わせると 100 になる。

3. 次のア～エの選択肢から正しいものをすべて選びなさい。

- ア $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 、 $B = \{3, 6, 9\}$ のとき、 $A \cap B = \{6\}$ である。
- イ $A = \{1, 4, 9\}$ 、 $B = \{3, 6, 9\}$ のとき、 $A \cup B = \{9\}$ である。
- ウ $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 、 $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 、 $C = \{3, 6, 9\}$ のとき、
 $A \cup B \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ である。
- エ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 、 $B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ のとき、 $A \cup B = \phi$ である。

4. 次のア～エの選択肢から正しいものをすべて選びなさい。

- ア 4 本の線分からなる図形はすべて四角形である。
- イ $x > 0$ または $y > 0$ であれば、 $x + y > 0$ かつ $xy > 0$ である。
- ウ 命題「 x 、 y はともに無理数 $\Rightarrow x + y$ は無理数」は真である。
- エ 命題「整数 n について、 n^2 が偶数ならば、 n は偶数である。」の対偶は「 n は奇数 $\Rightarrow n^2$ は奇数」である。