

神奈川工科大学

2025年度入試

総合型選抜 適性検査「数学」

1. 次の にあてはまる数または式または記号を 内に記入せよ。

(1) $A = x^2 + 2x - 1$, $B = -2x^2 + 4x + 7$, $C = x^4 + 6x^2 - 7$ とする。 AB を計算すると と

なる。また, C を因数分解すると となる。

(2) 不等式 $5x - 1 < 9x + 7 < -3x + 13$ を解くと,

となる。

(3) A, B, C, D, E, F, G, H の 8 文字から 4 文字を選ぶ選び方は

通りある。さらに, 8 文字から 5 文字を選ぶとき,

A と C がともに含まれるような選び方は 通りある。

(4) 2 次関数 $C : y = -2x^2 + 6x + 11$ のグラフの頂点の座標は $\left(\boxed{}, \boxed{} \right)$ である。また, この 2 次関数 C の定義域が $-1 \leq x \leq 5$ であるとき, 最大値は $\boxed{}$, 最小値は $\boxed{}$ である。

(5) a を正の整数とする。下の表は 5 人の生徒に行った 2 回のテストの得点である。

1 回目	7	15	18	11	a
2 回目	7	14	19	9	16

1 回目のテストの平均値が 14 であるとき, a の値は $\boxed{}$ である。また, そのときの 1 回目のテストの分散は $\boxed{}$ であり, 1 回目と 2 回目のテストの共分散は $\boxed{}$ である。

(6) $\triangle ABC$ において、 $AB = 3$, $BC = 5$, $\cos \angle ABC = -\frac{3}{5}$ のとき、

$AC =$ であり、 $\triangle ABC$ の面積は で

ある。また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径は で、内接

円の半径は である。

2. 次の にあてはまる数または式を 内に記入せよ。

(1) k を定数とする。整式 $P(x) = 2x^3 - 3x^2 - 5x + k$ を $x + 2$ で割つ

たとき、余りが0となるような k の値は であり、

そのときの商は である。

(2) t を正の実数とするとき、 $t^2 + \frac{9}{t^2 + 1}$ の最小値を求めたい。

$t^2 + 1 = A$ と置いて $t^2 + \frac{9}{t^2 + 1}$ を A を用いて表すと

となる。よって、相加平均と相乗平均の大小

関係を用いることで、 $t =$ のとき、最小値

をとる。

- (3) $\left(\frac{1}{12}\right)^{20}$ を小数で表すとき、小数第何位にはじめて 0 でない数字が現れるかを考える。 $\log_{10} 2 = 0.301, \log_{10} 3 = 0.477$ として、 $\left(\frac{1}{12}\right)^{20}$ の常用対数をとると、 $\log_{10} \left(\frac{1}{12}\right)^{20} = \boxed{}$ であるから、 $\left(\frac{1}{12}\right)^{20}$ を小数で表すと、小数第 $\boxed{}$ 位にはじめて 0 でない数字が現れる。

- (4) $f(x) = x^2 - 5x - 1, g(x) = -x + 4$ としたとき、放物線 $y = f(x)$ と直線 $y = g(x)$ の交点の x 座標を小さい方から大きい方へ並べると、 $\boxed{}$, $\boxed{}$ となるので、放物線 $y = f(x)$ と直線 $y = g(x)$ で囲まれる図形の面積は $\boxed{}$ である。

(5) 2 次関数 $f(x) = -2x^2 + 2x - 10$ の導関数を求めると

$f'(x) =$ である。また, a を実数の定数とした

とき, 関数 $y = f(x)$ のグラフについて, グラフ上の点 $(a, f(a))$ を通る接線の方程式を a を用いて表すと,

$y =$ である。よって,

関数 $y = f(x)$ のグラフの接線が点 $(-1, 4)$ を通るとき, a の値

を小さい方から大きい方へ並べると , である。