

2026年度 第4回（9月）北辰テスト対策 予想問題 解答・解説

数学

1 (1) (4点)

$$5x$$

$$-4x + 9x = (-4 + 9)x = 5x$$

1 (2) (4点)

$$15$$

乗法を先に計算する。

$$7 - (-2) \times 4 = 7 - (-8) = 7 + 8 = 15$$

1 (3) (4点)

$$6ab$$

$$18a^2b \div 6ab \times 2b = (18a^2b \times 2b) / 6ab = 36a^2b^2 / 6ab = 6ab$$

1 (4) (4点)

$$4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}, \sqrt{8} = 2\sqrt{2}, \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

1 (5) (4点)

$$(x + 3)(x + 4)$$

積が12, 和が7になる2数は3と4。

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

1 (6) (4点)

$$x = 2, y = 3$$

第1式より $y = 7 - 2x$ 。第2式に代入して

$$3x - 2(7 - 2x) = 0 \rightarrow 3x - 14 + 4x = 0 \rightarrow 7x = 14 \rightarrow x = 2$$

$$y = 7 - 4 = 3$$

(検算: $2 \times 2 + 3 = 7$ ✓, $3 \times 2 - 2 \times 3 = 0$ ✓)**1 (7) (4点)**

$$a = 4$$

$$(2, 5) \text{ を代入して } 5 = 2a - 3 \rightarrow 2a = 8 \rightarrow a = 4$$

1 (8) (4点)

$$105^\circ$$

五角形の内角の和は $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$

$$\angle x = 540^\circ - (100^\circ + 110^\circ + 130^\circ + 95^\circ) = 540^\circ - 435^\circ = 105^\circ$$

1 (9) (4点)

ウ

ア $\sqrt{9} = 3 \rightarrow$ 有理数

イ $0.7 = 7/10 \rightarrow$ 有理数

ウ $\sqrt{10} \rightarrow 10$ は平方数でないので無理数

エ $22/7 \rightarrow$ 分数で表せるので有理数

1 (10) (4点)

10 分

データを小さい順に並べると

5, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25 (9 個)

中央値 (第2四分位数) : 5 番目の 14

第1四分位数: 下位 4 個 5, 8, 10, 12 の中央値 $= (8 + 10) \div 2 = 9$

第3四分位数: 上位 4 個 16, 18, 20, 25 の中央値 $= (18 + 20) \div 2 = 19$

四分位範囲 $= 19 - 9 = 10$ (分)

1 (11)① (3点)

$12 - x$

鉛筆 x 本, 全部で 12 本だから, ボールペンは $(12 - x)$ 本。

$$80x + 120 \times (12 - x) = 1120$$

1 (11)② (3点)

8 本

$$80x + 1440 - 120x = 1120 \rightarrow -40x = -320 \rightarrow x = 8$$

(検算: 鉛筆 8 本 640 円 + ボールペン 4 本 480 円 = 1120 円 ✓)

2 (1) (5点)

作図

求める点 P は

1. $\angle A$ の二等分線 (辺 AB, AC までの距離が等しい点の集合)
 2. 線分 BC の垂直二等分線 (2 点 B, C から等距離にある点の集合)
- の交点。

作図手順:

1. A を中心に適当な半径の円をかき, AB, AC との交点をそれぞれ取る。その 2 交点から等半径の円をかき, 交点と A を結ぶ ($\angle A$ の二等分線)。
2. B, C を中心に等しい半径 (BC の半分より大きい) の円をかき, 2 つの交点を結ぶ (BC の垂直二等分線)。
3. 2 本の直線の交点が P。

2 (2) (4点)

7/10

赤玉を ①②, 白玉を ③④⑤ とする。5 個から 2 個を同時に取り出す組合せは全部で 10 通り。

(①②)(①③)(①④)(①⑤)(②③)(②④)(②⑤)(③④)(③⑤)(④⑤)

「少なくとも 1 個は赤玉」の余事象は「2 個とも白玉」で (③④)(③⑤)(④⑤) の 3 通り。

よって求める確率は $1 - 3/10 = 7/10$

2 (3) (4点)

8 個

$4 < \sqrt{n} < 5$ の各辺を 2 乗して $16 < n < 25$

これを満たす自然数は $n = 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24$ の 8 個。

2 (4) (4点)

72 cm³

底面積 = $(1/2) \times 6 \times 8 = 24$ (cm²)

体積 = $(1/3) \times 24 \times 9 = 72$ (cm³)

2 (5)① (4点)

36 / 144

$5 \times 7 + 1 = 35 + 1 = 36$ (= 4×9 で 4 の倍数)

$11 \times 13 + 1 = 143 + 1 = 144$ (= 4×36 で 4 の倍数)

2 (5)② (5点)

$i = 4n^2$, $ii = n^2$, $iii = 4$ の倍数

$(2n - 1)(2n + 1) + 1 = 4n^2 - 1 + 1 = 4n^2 = 4 \times n^2$

n^2 は整数だから, $(2n - 1)(2n + 1) + 1$ は 4 の倍数 である。

(和と差の積の展開公式 $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ を利用)

3 (1) (5点)

4

前提の整理:

直線 $\ell: y = 2x + 6 \rightarrow A$ (x 切片) = (-3, 0)

直線 $m: y = -x + 6 \rightarrow B$ (x 切片) = (6, 0)

C (ℓ と m の交点): $2x + 6 = -x + 6 \rightarrow x = 0 \rightarrow C(0, 6)$ (y 軸上 ✓)

$x = 1$ のとき $y = 8$, $x = 3$ のとき $y = 12$

増加量 = $12 - 8 = 4$

(別解: 増加量 = 傾き $\times$ x の増加量 = $2 \times 2 = 4$)

3 (2) (6点)

$$a = 2$$

(説明)

直線 n: $y = ax$ と直線 m: $y = -x + 6$ の交点 D の x 座標は
 $ax = -x + 6 \rightarrow (a + 1)x = 6 \rightarrow x = 6/(a + 1)$

$\triangle OCD$ は、底辺を OC とみると $OC = 6$ (cm)。

高さは点 D の x 座標 $6/(a + 1)$ (cm)。(a > 0 より D の x 座標は正)

$$\triangle OCD \text{ の面積} = (1/2) \times 6 \times 6/(a + 1) = 18/(a + 1)$$

これが 6 に等しいから

$$18/(a + 1) = 6 \rightarrow a + 1 = 3 \rightarrow a = 2$$

(検算: $a = 2$ のとき D は $2x = -x + 6 \rightarrow x = 2, y = 4 \rightarrow D(2, 4)$ 。

$$\triangle OCD = (1/2) \times 6 \times 2 = 6 \checkmark)$$

4 (1) (7点)

① BC ② CF ③ 90 ④ 2 組の辺とその間の角

(証明)

$\triangle ABE$ と $\triangle BCF$ において

四角形 ABCD は正方形だから $AB = BC \cdots(1)$

仮定から $BE = CF \cdots(2)$

正方形の 1 つの内角は 90° だから $\angle ABE = \angle BCF = 90^\circ \cdots(3)$

(1), (2), (3) より, 2 組の辺とその間の角 がそれぞれ等しいので

$$\triangle ABE \equiv \triangle BCF$$

4 (2)① (5点)

$$116^\circ$$

$\triangle ABE$ の内角の和より

$$\angle AEB = 180^\circ - \angle ABE - \angle BAE = 180^\circ - 90^\circ - 26^\circ = 64^\circ$$

E は辺 BC 上の点だから, $\angle AEB$ と $\angle AEC$ は一直線上の隣り合う角。

$$\angle AEC = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

4 (2)② (5点)

$$14 \text{ cm}^2$$

$$BE = CF = 2 \text{ より } EC = 6 - 2 = 4, FD = 6 - 2 = 4$$

正方形から 3 つの直角三角形を除いて求める。

$$\triangle ABE = (1/2) \times 6 \times 2 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad (\angle B = 90^\circ, AB = 6, BE = 2)$$

$$\triangle ECF = (1/2) \times 4 \times 2 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \quad (\angle C = 90^\circ, EC = 4, CF = 2)$$

$$\triangle ADF = (1/2) \times 6 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad (\angle D = 90^\circ, AD = 6, DF = 4)$$

$$\triangle AEF = \text{正方形} - (\triangle ABE + \triangle ECF + \triangle ADF)$$

$$= 36 - (6 + 4 + 12) = 36 - 22 = 14 \text{ (cm}^2\text{)}$$