

2026年度 第5回（10月）北辰テスト対策 予想問題【C版】 解答・解説

数学

1 (1) (4点)

$$5x + 2$$

解説:

文字の項どうし、数の項どうしをまとめる。 $7x - 2x = 5x$ 、 $-3 + 5 = 2$ 。答えは $5x + 2$ 。

採点ポイント: $5x$ と 2 はこれ以上まとめられない（同類項ではない）。

1 (2) (4点)

$$-4$$

解説:

乗除を先に。 $-12 \div (-3) = 4$ 、 $2 \times 4 = 8$ 。 $4 - 8 = -4$ 。

採点ポイント: 負÷負は正。符号欄のマークを忘れない。

1 (3) (4点)

$$8ab$$

解説:

$6a^2b \div 3ab = 2a$ 。 $2a \times 4b = 8ab$ 。

採点ポイント: 割り算のあとに残る文字を確認する ($a^2 \div a = a$)。

1 (4) (4点)

$$1 + 2\sqrt{5}$$

解説:

$(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)$ は和と差の積で $(\sqrt{5})^2 - 2^2 = 5 - 4 = 1$ 。

$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$ 。

合わせて $1 + 2\sqrt{5}$ 。

採点ポイント: 乗法公式 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ を根号でも使う。

1 (5) (4点)

$$(x - 4)(x - 5)$$

解説:

和が -9 、積が 20 になる 2 数は -4 と -5 。 $(x - 4)(x - 5)$ 。

採点ポイント: 積 20 の組 $(1,20)(2,10)(4,5)$ から和が 9 になるものを探す。

1 (6) (4点)

$$x = 4, x = -2$$

解説:

因数分解する。和が -2 、積が -8 になる 2 数は -4 と 2 。

$$(x - 4)(x + 2) = 0 \rightarrow x = 4, -2。$$

採点ポイント: 解の公式でも解けるが、因数分解できるときはそのほうが速い。

1 (7) (4点)

$$65^\circ$$

解説:

二等辺三角形の底角は等しいので $\angle B = \angle C$ 。

$$\angle B + \angle C = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \text{ より } \angle B = 130^\circ \div 2 = 65^\circ。$$

採点ポイント: 「 $AB = AC$ 」なら頂角は A 、底角は B と C 。

1 (8) (4点)

$$3/11$$

解説:

$$x = 0.2727\cdots \text{ とおくと、} 100x = 27.2727\cdots。$$

$$100x - x = 27 \text{ より } 99x = 27、x = 27/99 = 3/11。$$

採点ポイント: 循環する 2 けたなら 100 倍して引く。最後に約分。

1 (9) (4点)

$$-1 \leq y \leq 5$$

解説:

傾きが負なので、 x が大きいほど y は小さい。

$$x = -1 \text{ のとき } y = 2 + 3 = 5、x = 2 \text{ のとき } y = -4 + 3 = -1。$$

$$\text{よって } -1 \leq y \leq 5。$$

採点ポイント: 傾きが負のときは大小が逆転する。両端の値を代入して、小さいほうを左に書く。

1 (10) (4点)

$$7/8$$

解説:

表裏の出方は $2 \times 2 \times 2 = 8$ 通り。「少なくとも 1 枚は表」の反対は「3 枚とも裏」で、これは 1 通り。

$$1 - 1/8 = 7/8。$$

採点ポイント: 「少なくとも」は余事象 (反対) から引くと速い。

1 (11)① (3点)

$$x/60 + (1500 - x)/120 = 20$$

解説:

歩いた道のりが x m なら、走った道のりは $(1500 - x)$ m。

時間 = 道のり ÷ 速さ なので、歩いた時間は $x/60$ 分、走った時間は $(1500 - x)/120$ 分。合計が 20 分。

採点ポイント: 「道のり」で文字を置いたら、式は「時間」で立てる。

1 (11)② (3点)

$$900 \text{ m}$$

解説:

両辺を 120 倍して分母をはらう。

$$2x + (1500 - x) = 2400$$

$$x + 1500 = 2400$$

$$x = 900$$

検算: $900 \div 60 = 15$ 分、 $600 \div 120 = 5$ 分、合計 20 分。

採点ポイント: 分数の方程式は最小公倍数をかけて整数にする。

2 (1) (5点)

作図 (∠XOY の二等分線と、A を通る OX の垂線の交点)

解説:

1. 「2 辺 OX, OY から等しい距離」→ ∠XOY の角の二等分線。

2. 「A を通り OX に垂直」→ A を通る OX の垂線 (A を中心に弧をかくて OX 上に 2 点を取り、その 2 点から等しい半径の弧を交わらせて A と結ぶ)。

2 本の交点が P。

採点ポイント: 「2 辺から等しい距離 = 角の二等分線」。垂線は「直線上の 1 点を通る垂線」の作図。

2 (2) (4点)

$$8 \text{ cm}$$

解説:

横を x cm とすると縦は $(x - 3)$ cm。

$$x(x - 3) = 40$$

$$x^2 - 3x - 40 = 0$$

$$(x - 8)(x + 5) = 0$$

$x = 8, -5$ 。長さは正なので $x = 8$ (縦 5 cm、 $5 \times 8 = 40$)。

採点ポイント: 負の解を捨てる理由 (長さは正) を意識する。

2 (3) (4点)

5 個

解説:

$2 = \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} = 3$ なので、 $\sqrt{7}$ は 2 と 3 の間。 $7 = \sqrt{49} < \sqrt{50} < \sqrt{64} = 8$ なので、 $\sqrt{50}$ は 7 と 8 の間。 $\sqrt{7}$ より大きく $\sqrt{50}$ より小さい整数は 3, 4, 5, 6, 7 の 5 個。

採点ポイント: 整数を $\sqrt{\quad}$ の形にして大小を比べる ($3 = \sqrt{9}$ など)。端の 2 と 8 は含まない。

2 (4) (4点)

32 cm³

解説:

錐の体積 = $(1/3) \times \text{底面積} \times \text{高さ} = (1/3) \times 4 \times 4 \times 6 = 32 \text{ cm}^3$ 。

採点ポイント: 錐は $1/3$ 。柱 (96 cm³) と混同しない。

2 (5)① (4点)

10 枚、15 枚

解説:

4 番目: $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ 枚 (または $4 \times 5 \div 2$)。

5 番目: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ 枚 (または $5 \times 6 \div 2$)。

採点ポイント: 差が 1 ずつ増える (+2, +3, +4, +5, ...) ことを図で確かめる。

2 (5)② (5点)

$i = n^2 + n - 110$, $ii = (n - 10)(n + 11)$, $iii = 10$

解説:

$n(n + 1)/2 = 55$ の両辺を 2 倍して $n(n + 1) = 110$ 、展開して整理すると $n^2 + n - 110 = 0$ 。

和が 1、積が -110 になる 2 数は 11 と -10 なので $(n - 10)(n + 11) = 0$ 。

$n = 10, -11$ 。 n は自然数だから $n = 10$ 。

検算: $10 \times 11 \div 2 = 55$ 。

採点ポイント: 「 $= 0$ 」の形に整理してから因数分解。積が -110 の組は (10, 11) を思い出す。

3 (1) (5点)

$y = 5x + 10$

解説:

毎分 5 cm ずつ上がるので変化の割合 (傾き) は 5。 $x = 0$ のとき $y = 10$ なので切片は 10。

$y = 5x + 10$ 。

検算: $x = 10$ のとき $y = 60$ で満水と合う。

採点ポイント: 「一定の割合で増える量」は一次関数で、増える割合が傾き、はじめの値が切片。

3 (2) (6点)

7 分後

解説:

排水を始めてから t 分後の水面の高さは、60 cm から毎分 4 cm ずつ減るので $60 - 4t$ (cm)。

$$60 - 4t = 32$$

$$4t = 28$$

$$t = 7$$

したがって 7 分後。

別解: $60 - 32 = 28$ cm 下がればよく、 $28 \div 4 = 7$ 分。

採点ポイント (6点) :

1. 排水後の高さを $60 - 4t$ のように式で表している (3点)
2. 方程式を解いて 7 を求めている (2点)
3. 「7 分後」と単位つきで答えている (1点)

「 $28 \div 4$ 」の計算だけで式の説明が無いものは 3 点。

4 (1) (7点)

① C'D ② $\angle DC'P$ ③ $\angle C'DP$ ④ 1 組の辺とその両端の角

解説:

折り返しの図では「折り返す前と後で長さや角は変わらない」を使う。 $CD = C'D$ 、 $\angle BCD = \angle BC'D = 90^\circ$ 。

$AB = C'D$ (長方形の対辺 CD と、折り返しで $C'D = CD$)

$$\angle BAP = \angle DC'P = 90^\circ$$

$\angle ABP = \angle C'DP$ (直角と対頂角が等しいので、残りの角も等しい)

1 組の辺と、その両端の角が等しいので「1 組の辺とその両端の角」。

採点ポイント: 「直角三角形の斜辺と1つの鋭角」は斜辺 (BP と DP) が等しいとまだ言えないので使えない。両端の角で決める。

4 (2)① (5点)

25°

解説:

折り返しなので $\angle DBC' = \angle DBC$ 。また $AD \parallel BC$ より、錯角で $\angle PDB = \angle DBC$ 。

よって $\angle PBD = \angle PDB$ となり、(1) の合同で示した $BP = DP$ と整合する (二等辺三角形 PBD)。

$\angle ABC = 90^\circ$ なので $\angle ABP + \angle PBD + \angle DBC = 90^\circ$ 。 $\angle PBD = \angle DBC = x$ とおくと

$$40^\circ + 2x = 90^\circ \rightarrow x = 25^\circ$$

採点ポイント: 「折り返し=角が等しい」「平行線の錯角」の2つで $\angle PBD = \angle DBC$ に気づく。

4 (2)② (5点)

$75/4 \text{ cm}^2$

解説:

$\triangle PBD$ は PD を底辺とみると、 $AD \parallel BC$ なので高さは $AB = 6 \text{ cm}$ 。

$$PD = AD - AP = 8 - 7/4 = 25/4 \text{ (cm)}$$

$$\triangle PBD = (1/2) \times 25/4 \times 6 = 75/4 \text{ cm}^2$$

採点ポイント: 高さを AB にとれるか (平行線の間の距離は一定)。分数のまま計算し、最後まで約分しない形で答える。