2026年度 第6回（11月）北辰テスト対策 予想問題　解答・解説

数学

1　(1)（4点）

-3

累乗を先に，次に除法を計算し，最後に減法をする。

$(-2)^3 - 15 \div (-3) = -8 - (-5) = -8 + 5 = -3$

1　(2)（4点）

$(5x + 13)/12$

分母を 12 に通分して，分子をまとめる。

$(2x + 1)/3 - (x - 3)/4 = \{4(2x + 1) - 3(x - 3)\}/12 = (8x + 4 - 3x + 9)/12 = (5x + 13)/12$

1　(3)（4点）

$-4ab$

$(-2a)^3 = -8a^3$ を先に求め，除法を分数の形にして約分する。

$(-2a)^3 \div 6a^2 \times 3b = -8a^3 \times 3b / (6a^2) = -24a^3b / 6a^2 = -4ab$

1　(4)（4点）

$4\sqrt{3}$

展開して，根号の中を簡単にする。

$(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + 3\sqrt{2}) = 6 + 3\sqrt{12} - \sqrt{12} - 3 \times 2 = 6 + 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 6 = 4\sqrt{3}$

1　(5)（4点）

$x = 3,\ y = -2$

下式を $x = -5 - 4y$ と変形して上式に代入する（代入法）。

$3(-5 - 4y) - 2y = 13 \rightarrow -15 - 12y - 2y = 13 \rightarrow -14y = 28 \rightarrow y = -2$

$x = -5 - 4 \times (-2) = 3$

（検算: $3 \times 3 - 2 \times (-2) = 13$ ✓, $3 + 4 \times (-2) = -5$ ✓）

1　(6)（4点）

$x = -3 \pm \sqrt{7}$

左辺は因数分解できないので解の公式を使う。

$a = 1,\ b = 6,\ c = 2$ として

$x = (-6 \pm \sqrt{(36 - 8)}) / 2 = (-6 \pm 2\sqrt{7}) / 2 = -3 \pm \sqrt{7}$

1　(7)（4点）

$2 \leqq y \leqq 6$

$y = 12/x$ は x が増加すると y が減少する関数（$x > 0$ のとき）。

$x = 2$ のとき $y = 12 \div 2 = 6$, $x = 6$ のとき $y = 12 \div 6 = 2$

よって y の変域は $2 \leqq y \leqq 6$

1　(8)（4点）

15π cm²

おうぎ形の面積は, 円の面積の (中心角)/360° 倍。

$\pi \times 6^2 \times 150/360 = 36\pi \times 5/12 = 15\pi$ (cm²)

1　(9)（4点）

6 cm

球の表面積は $4\pi \times 3^2 = 36\pi$ (cm²)

円柱の側面積は (底面の円周) × (高さ) $= 2\pi \times 3 \times h = 6\pi h$ (cm²)

$36\pi = 6\pi h$ より $h = 6$ (cm)

1　(10)（4点）

6.5 点

小さい順に並べると 4, 4, 4, 6, 7, 8, 9, 10

データの個数が 8 個（偶数）なので, 中央値は 4 番目と 5 番目の値の平均。

$(6 + 7) \div 2 = 6.5$（点）

1　(11)①（3点）

$x + 15$

兄がはじめに持っていた枚数は $x + 60$（枚）で, 15 枚あげると $x + 60 - 15$（枚）。

弟は 15 枚もらうので, あげたあとの弟の枚数は $x + 15$（枚）。

兄の枚数が弟の 2 倍だから $x + 60 - 15 = 2(x + 15)$

1　(11)②（3点）

75 枚

$x + 60 - 15 = 2(x + 15) \rightarrow x + 45 = 2x + 30 \rightarrow x = 15$

兄がはじめに持っていた枚数は $15 + 60 = 75$（枚）

（検算: あげたあとは兄 60 枚, 弟 30 枚で, $60 = 2 \times 30$ ✓）

2　(1)（5点）

作図

求める点 P は

1. **∠ABC の二等分線**（辺 BA, BC から等しい距離にある点の集まり）
2. **点 A を通る辺 AB の垂線**（PA ⊥ AB の条件）

の交点。

作図手順:

1. B を中心とする円をかき, 辺 BA, BC との交点をとる。その 2 交点から等しい半径の円をかき, 交点と B を結ぶ（∠ABC の二等分線）。
2. A を中心とする円をかき, 直線 AB との 2 交点（A をはさむ両側）をとる。その 2 交点から等しい半径の円をかき, 交点と A を結ぶ（A を通る AB の垂線）。
3. 2 本の直線の交点が P。

2 (2)（4点）

11/15

6 個の玉から 2 個を取り出す取り出し方は $6 \times 5 \div 2 = 15$ 通り。
色が同じになるのは
赤玉 2 個：3 通り（3 個から 2 個を選ぶ）
白玉 2 個：1 通り
の合計 4 通り。
色が異なる取り出し方は $15 - 4 = 11$ 通りだから, 確率は 11/15

2 (3)（4点）

エ

30 人のデータでは, 第1四分位数は小さい方から 8 番目, 第3四分位数は大きい方から 8 番目（小さい方から 23 番目）の値。
ア：範囲は A組 $46 - 12 = 34$（点）, B組 $42 - 18 = 24$（点）で, A組の方が大きい。よって誤り。
イ：四分位範囲は A組 $36 - 20 = 16$（点）, B組 $34 - 25 = 9$（点）で, A組の方が大きい。よって誤り。
ウ：A組の第3四分位数は 36 点, B組の最大値は 42 点で, $36 < 42$。よって誤り。
エ：B組の第1四分位数 25 点は小さい方から 8 番目の値だから, 8 番目〜30 番目の 23 人は 25 点以上。よって正しい。
答えは **エ**

2 (4)（4点）

45π cm³

できる立体は, 円柱と円錐を合わせた形。
・円柱：底面の半径が AB = 3cm, 高さが AD = 4cm
・円錐：底面の半径が 3cm, 高さが BC − AD = 7 − 4 = 3 (cm)（頂点は C）
円柱の体積 $= \pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$ (cm³)
円錐の体積 $= (1/3) \times \pi \times 3^2 \times 3 = 9\pi$ (cm³)
立体の体積 $= 36\pi + 9\pi = 45\pi$ (cm³)
（全体を高さ 7cm の円柱と考えて $\pi \times 3^2 \times 7 = 63\pi$ としない。円錐の部分は 1/3 をかける。）

2 (5)①（4点）

30 個

1 番目は 2×3, 2 番目は 3×4, 3 番目は 4×5 と, 縦の個数も横の個数も 1 番ごとに 1 個ずつふえている。
4 番目は $5 \times 6 = 30$（個）

2 (5)②（5点）

11 番目

n 番目の図形は, 縦に (n + 1) 個, 横に (n + 2) 個並ぶので, 碁石の数は (n + 1)(n + 2) 個と表せる。
$(n + 1)(n + 2) = 156 \rightarrow n^2 + 3n + 2 = 156 \rightarrow n^2 + 3n - 154 = 0 \rightarrow (n + 14)(n - 11) = 0$
n は自然数だから $n = 11$
（検算: 11 番目は $12 \times 13 = 156$ ✓）

3　(1)（5点）

$a = 1/4$

点 A の x 座標は 4, y 座標は $a \times 4^2 = 16a$。
点 B は A と y 座標が等しい曲線 ① 上の点だから, y 軸について A と対称で, x 座標は -4。
よって AB = 8cm, AD = $16a$ cm で, 長方形 ABCD の面積は $8 \times 16a = 128a$ (cm²)
$128a = 32$ より $a = 1/4$

3　(2)（6点）

8

点 P の x 座標を t（$t > 0$）とすると, $P(t, t^2/4)$。
Q は P と y 軸について対称だから $Q(-t, t^2/4)$。
$PQ = 2t$, $PR = t^2/4$
正方形だから $PQ = PR$ より $2t = t^2/4 \rightarrow t^2 - 8t = 0 \rightarrow t(t - 8) = 0$
$t > 0$ だから $t = 8$
（検算: P(8, 16) で PQ = 16, PR = 16 ✓）

4　(1)（7点）

（証明）△ABE と △CDF において …

（証明）
△ABE と △CDF において
仮定より　BE = DF …①
平行四辺形の対辺は等しいから　AB = CD …②
AB // DC で, BD を横切る直線だから, 錯角は等しく　∠ABE = ∠CDF …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
△ABE ≡ △CDF

4　(2)①（5点）

110°

△ABE の内角の和より $\angle AEB = 180^\circ - (50^\circ + 20^\circ) = 110^\circ$
(1) で △ABE ≡ △CDF を証明したので, 対応する角は等しく $\angle CFD = \angle AEB = 110^\circ$

4　(2)②（5点）

30 cm²

対角線 BD は平行四辺形を 2 等分するから △ABD = △CDB = 60 ÷ 2 = 30 (cm²)
EF = 12 − 3 − 3 = 6 (cm)
△AEF と △ABD は頂点 A が共通で, 底辺 EF, BD が同じ直線上にあるから高さが等しく, 面積の比は底辺の比
EF : BD = 6 : 12 = 1 : 2
よって △AEF = 30 × 1/2 = 15 (cm²)
同じように △CEF = △CDB × 1/2 = 15 (cm²)
四角形 AECF = △AEF + △CEF = 15 + 15 = 30 (cm²)