2026年度 第7回（12月）北辰テスト対策 予想問題

数学（制限時間 50分・100点満点）

・「あ」「い」「う」…の各枠には、0〜9 の数字を 1 つずつマークしなさい。
・答えが分数になるときは「あ/い」の形式で答えなさい（約分できる場合は約分してから答えること）。
・答えが負の数になるときは「−[あい]」の形式で答えなさい（符号欄をマークすること）。
・答えに根号をふくむときは「[あ]√[い]」の形式で答えなさい。

1　次の各問に答えなさい。(46点)

(1) (4点)　$(-2)^3 + 12 \div (-3) \times 2 - 4$ を計算しなさい。

(2) (4点)　次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

$x = 3,\ y = -2$ のとき, $3(2x - y) - 2(x + 3y)$ の値は, あい です。

(3) (4点)　次の□の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

$(x + 4)(x - 4) - (x - 3)^2$ を計算すると, あx − いう になります。

(4) (4点)　次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

$\sqrt{80} - \sqrt{45} + \sqrt{20}$ を計算すると, あ$\sqrt{}$い になります。

(5) (4点)　一次方程式 $(x - 1)/2 - (2x + 1)/3 = 1$ を解きなさい。

(6) (4点)　二次方程式 $x^2 + 2x = 35$ を解きなさい。

(7) (4点)　二次方程式 $x^2 - 7x + 5 = 0$ を解きなさい。

(8) (4点)　ある店で, 1 個 a 円のパン 4 個と, 1 本 b 円の牛乳 2 本を買い, 1000 円を出したときのおつりを考えます。次のア〜エのうち, おつりを正しく表している式を 1 つ選び, その記号を答えなさい。

ただし, 代金の合計は 1000 円より安いものとします。

ア　$1000 - 4a + 2b$

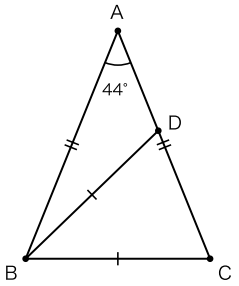
イ　$1000 - (4a + 2b)$

ウ　$1000 - 6(a + b)$

エ　$1000 - 8ab$

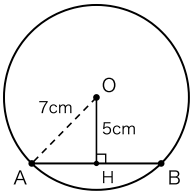
(9) （4点） 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

次の図のような AB = AC の二等辺三角形 ABC があります。辺 AC 上に BC = BD となる点 D をとります。∠BAC = 44° のとき, ∠ABD の大きさは, あ い ° です。



(10) （4点） 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

次の図のような, 半径 7cm の円 O があります。中心 O から弦 AB までの距離が 5cm のとき, 弦 AB の長さは, あ√い cm です。



(11)① （3点） A さんは, 1 個 120 円のパンと 1 個 150 円のおにぎりを合わせて 14 個買い, 代金の合計は 1830 円でした。
このとき, 次の①, ② に答えなさい。

パンを x 個, おにぎりを y 個買ったとして, 次のような連立方程式をつくりました。
[ ] にあてはまる式を, x, y を使って書きなさい。

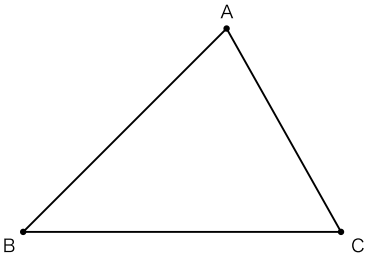
{ x + y = 14
{ [ ] = 1830

(11)② （3点） 次の□の中の「あ」にあてはまる数字を0〜9の中から1つ選び, その数字を答えなさい。

① の連立方程式を解いて, A さんが買ったパンの個数を求めると, あ 個です。

2 次の各問に答えなさい。(26点)

(1) (5点) 次の図のような △ABC があります。∠BAC の二等分線上にあって, かつ, 2 点 A, B から等しい距離にある点 P を, コンパスと定規を使って作図しなさい。さらに, 点 P を通り辺 AC に垂直な直線を作図しなさい。
ただし, 作図するためにかいた線は, 消さないでおきなさい。
なお, 作図するための線は濃くはっきりとかきなさい。



(2) (4点) 次の□の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

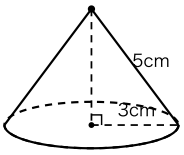
大小 2 つのさいころを同時に投げ, 大きいさいころの出た目の数を a, 小さいさいころの出た目の数を b とします。a × b が 4 の倍数となる確率は, $\boxed{あ}/\boxed{い}\boxed{う}$ です。
ただし, どの目の出方も同様に確からしいものとします。

(3) (4点) 次の□の中の「あ」にあてはまる数字を0〜9の中から1つ選び, その数字を答えなさい。

1 辺の長さが x cm の正方形があります。この正方形の縦の長さを 3cm, 横の長さを 2cm それぞれ長くして長方形をつくったところ, 面積が 56cm² になりました。もとの正方形の 1 辺の長さは, $\boxed{あ}$ cm です。

(4) (4点) 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

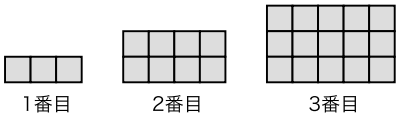
次の図のような, 底面の半径が 3cm, 母線の長さが 5cm の円錐があります。この円錐の体積は, $\boxed{あ}\boxed{い}\pi$ cm³ です。



(5)① （4点） 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

同じ大きさの正方形のタイルを, 次の図のように並べて長方形をつくります。n 番目の長方形は, 縦に n 枚, 横に (n + 2) 枚並べたものです。

タイルの枚数がちょうど 143 枚になるのは, [あ][い] 番目です。



(5)② （5点） (5)① の図の並びについて, 「n 番目のタイルの枚数に 1 を加えた数は, ある自然数の 2 乗になる」ことを次のように説明しました。[i], [ii] にあてはまる式を, n を使った最も簡単な形で書きなさい。

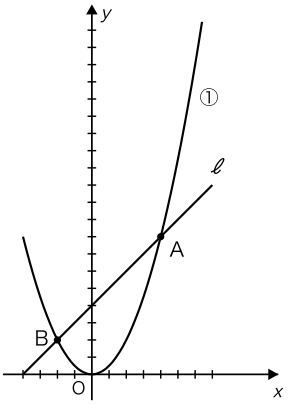
（説明）
n 番目のタイルの枚数は n(n + 2) 枚と表せる。
これに 1 を加えた数は
$n(n + 2) + 1 = [\ i\ ] = (\ [\ ii\ ]\ )^2$
n は自然数だから, [ii] も自然数である。
したがって, n 番目のタイルの枚数に 1 を加えた数は, ある自然数の 2 乗になる。

3

次の図で, 曲線 ① は関数 $y = ax^2$ のグラフ（a は正の定数）, 直線 ℓ は $y = x + 4$ のグラフです。曲線 ① と直線 ℓ は 2 点 A, B で交わり, 点 A の x 座標は正です。
このとき, 次の各問に答えなさい。ただし, 座標の 1 目もりは 1cm とします。（11点）

(1) （4点） 次の□の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0〜9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

x の値が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合が 4 であることから, a = [あ]/[い] とわかります。
このとき, x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ であるときの y の変域は $0 \leqq y \leqq$ [う] です。



(2) （3点） n を 3 以上の整数とします。x 座標が 2n である曲線 ① 上の点を Pn とし, Pn を通り y 軸に平行な直線と直線 ℓ との交点を Qn とします。線分 PnQn の長さを, n を使った式で表しなさい。

(3) （4点） 次の□の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

曲線 ① 上に, x 座標が 4 より大きい点 P をとります。点 P を通り y 軸に平行な直線と直線 ℓ との交点を Q とします。線分 PQ の長さが 8cm になるとき, 点 P の座標は (あ, い う) です。

4

次の図のように, 長方形 ABCD の頂点 B から対角線 AC に垂線 BE をひきます。
このとき, 次の各問に答えなさい。（17点）

(1) （7点） △ABE ∽ △ACB であることを証明しなさい。

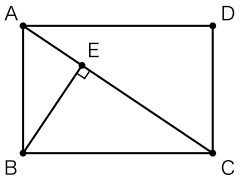


図 1

(2)① （5点） 次の□の中の「あ」「い」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び, その数字を答えなさい。

図 2 のように, ∠ACD = 56° のとき, ∠ABE の大きさは, あ い° です。

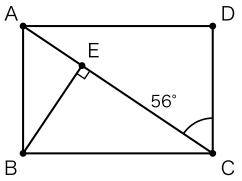


図 2

(2)② （5点） 次の□の中の「あ」「い」「う」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

図 3 のように，AB = 6cm，BC = 8cm のとき，△ABE の面積は △BCE の面積の あ/いう 倍です。

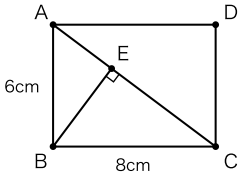


図 3

（以上で問題は終わりです。）