# 令和８年度

# 数学Ⅰ

## 学校推薦型選抜指定校特待生選考

## 入学試験問題・解答冊子

**注意事項**

１．試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。

２．この冊子は、11 ページあります。
試験中に冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気づいた場合は、
手を挙げて監督者に知らせなさい。

３．解答は、この冊子の各設問の解答欄に記入しなさい。

４．この冊子の表紙に受験番号、氏名の記入欄があるので、監督者の指示に従って
記入しなさい。

５．冊子の余白等は適宜数式の記述等に利用してもよいが、どのページも
切り離してはいけません。

６．試験終了後、この冊子は回収します。

受験番号（　　）

氏　　名（　　）

# 数学Ⅰ

［１］次の各問いに答えよ。

（１）$(3x-5)(2x^2+4x-1)$ を展開せよ。

（２）$(x^2+x)^2-8(x^2+x)+12$ を因数分解せよ。

（３）$A=2x^2-3x+5$、$B=-x^2+4x-2$、$C=3x^2-2x+1$ とするとき、$3A-2B+C$ を x の整式として表せ。

（４）$x=\sqrt{7}-\sqrt{6}$　のとき、$x-\frac{1}{x}$ の値を求めよ。

（５）次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 5x+2 \leqq 2(x+4) \\ x-6 < 3x+4 \end{cases}$$

（６）ある青果店には、A と B の 2 つのりんごがある。A は 1 個 280 円、B は 1 個 230 円である。A と B 合わせて 12 個買い、料金は 3,000 円以下にしたい。A をできるだけ多く買うとき A は何個買えるか。なお、途中の計算過程も明記すること。

〔個〕

（７）２次方程式 $10x^2-13x-3=0$ の解を求めよ。

（８）$\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ の整数部分はいくらか。

（９）$|x-3|+1=x$　のとき、x の値を求めよ。

(10) 長方形の花壇があり、面積は $108m^2$ である。短辺の長さは長辺の長さよりも 3m 短い。この花壇の周囲の長さはいくらか。なお、途中の計算過程も明記すること。

〔m〕

(11) 次の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} x^2-11x+24>0 \\ x^2-10x+16<0 \end{cases}$$

(12) 次のア～オのうち、$\sin 75^\circ$ と同じ値をとるもののみをすべて選べ。

ア. $\sin 15^\circ$

イ. $\sin 105^\circ$

ウ. $\cos 15^\circ$

エ. $\cos 105^\circ$

オ. $\tan 15^\circ$

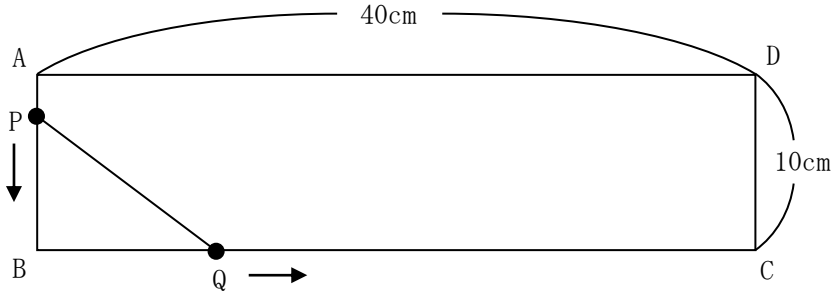
［２］２次関数について、次の問いに答えよ。

（１）２次関数 $y=x^2+ax+b$（a、b は定数）のグラフは、x 軸と２つの点（－1、0）と（5、0）で交わっている。この２次関数のグラフの式を求めよ。

（２）（１）で求めた関数の頂点の座標を求めよ。

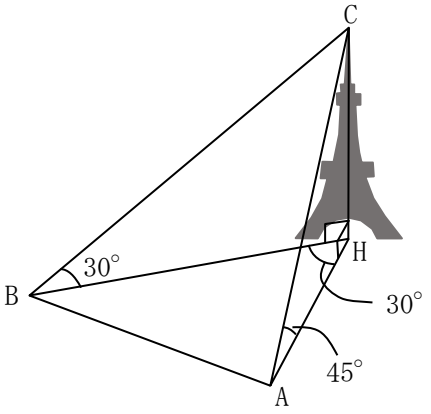
（3）（1）で求めた関数を x 軸に対して対称移動したときのグラフの式を求めよ。

［３］図のように、縦の長さが 10cm、横の長さが 40cm の長方形 ABCD がある。点 P は、秒速 1cm で辺 AB 上を A から B まで移動する。また、点 Q は、点 P と同時に出発して秒速 4cm で辺 BC 上を B から C まで移動する。このとき、三角形 PBQ の面積の最大値を求めよ。また、それは何秒後か。なお、途中の計算過程も明記すること。




面積の最大値　　〔cm²〕、時間　　〔秒後〕

［４］次の図のように、50m の高さの塔の頂上を C とする。点 B から C への仰角は 30°、点 A から C への仰角は 45°である。また図のように∠BHA＝30°である。このとき、次の問いに答えよ。




（１）このとき、BH 間の距離はいくらか。

〔m〕

（２）AB 間の距離はいくらか。

〔m〕

（３）△ABH の面積 S はいくらか。

〔$m^2$〕

令和８年度　学校推薦型選抜指定校特待生選考　数学　解答

［１］次の各問いに答えよ。

（１）$(3x-5)(2x^2+4x-1)$ を展開せよ。（5 点）

（解説）

$(3x-5)(2x^2+4x-1)$

$=6x^3+12x^2-3x-10x^2-20x+5$

$=6x^3+2x^2-23x+5$

（２）$(x^2+x)^2-8(x^2+x)+12$ を因数分解せよ。（5 点）

（解説）

$(x^2+x)^2-8(x^2+x)+12$

$x^2+x=A$ と置き換えて、

$A^2-8A+12$

$=(A-6)(A-2)$

$A=x^2+x$ に代入すると、

$(A-6)(A-2)$

$=(x^2+x-6)(x^2+x-2)$

$=(x+3)(x-2)(x+2)(x-1)$

（３）A＝$2x^2-3x+5$、B＝$-x^2+4x-2$、C＝$3x^2-2x+1$ とするとき、3A－2B＋C を x の整式として表せ。（5 点）

（解説）

3A－2B＋C

＝$3(2x^2-3x+5)-2(-x^2+4x-2)+(3x^2-2x+1)$

＝$6x^2-9x+15+2x^2-8x+4+3x^2-2x+1$

＝$11x^2-19x+20$

---

（４）$x=\sqrt{7}-\sqrt{6}$　のとき、$x-\frac{1}{x}$ の値を求めよ。（5 点）

（解説）

$\frac{1}{x}=\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$

$=\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}\times\frac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$

$=\sqrt{7}+\sqrt{6}$

よって、$x-\frac{1}{x}=\sqrt{7}-\sqrt{6}-(\sqrt{7}+\sqrt{6})$

$=-2\sqrt{6}$

---

（５）次の連立不等式を解け。（5 点）

$$\begin{cases} 5x+2 \leqq 2(x+4) \\ x-6 < 3x+4 \end{cases}$$

(解説)

$5x+2 \leqq 2(x+4)$

$5x+2 \leqq 2x+8$

$3x \leqq 6$

$x \leqq 2$ … ①

$x-6 < 3x+4$

$-2x < 10$

$x > -5$ …②

①、②より、

$-5 < x \leqq 2$

---

（６）ある青果店には、A と B の 2 つのりんごがある。A は 1 個 280 円、B は 1 個 230 円である。A と B 合わせて 12 個買い、料金は 3,000 円以下にしたい。A をできるだけ多く買うとき A は何個買えるか。なお、途中の計算過程も明記すること。（5 点）

(解説)

A の個数を x 個とすると、B の個数は（12－x）個とおける。

$280x+230(12-x) \leqq 3000$

両辺を 10 で割って

$28x+23(12-x) \leqq 300$

$28x+276-23x \leqq 300$

$5x \leqq 24$

$x \leqq 4.8$

x は自然数より、4〔個〕

〔個〕

（７）２次方程式 $10x^2-13x-3=0$ の解を求めよ。（5 点）

（解説）

$10x^2-13x-3=0$

$(5x+1)(2x-3)=0$

よって、$x=-\frac{1}{5}$ 、$\frac{3}{2}$

---

（８）$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ の整数部分はいくらか。（5 点）

（解説）

$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}\times\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$=\frac{5+2\sqrt{15}+3}{5-3}$

$=\frac{8+2\sqrt{15}}{2}$

$=4+\sqrt{15}$

$\sqrt{9}<\sqrt{15}<\sqrt{16}$ より、$3<\sqrt{15}<4$

よって、$4+\sqrt{15}$ の整数部分は、

$4+3=7$

---

（９）$|x-3|+1=x$　のとき、x の値を求めよ。（5 点）

(解説)

①$x-3 \geqq 0$

$x \geqq 3$　のとき　$|x-3|=x-3$

よって、$x-3+1=x$

$x-2=x$

$-2=0$　不適より、解なし

②$x-3<0$

$x<3$　のとき　$|x-3|=-(x-3)$

よって、$-(x-3)+1=x$

$-x+3+1=x$

$2x=4$

$x=2$

①、②より、$x=2$

---

(10) 長方形の花壇があり、面積は $108\text{m}^2$ である。短辺の長さは長辺の長さよりも 3m 短い。この花壇の周囲の長さはいくらか。なお、途中の計算過程も明記すること。（5 点）

(解説)

長辺の長さを x〔m〕とすると、短辺の長さは $x-3$〔m〕とおける。

題意より、

$x(x-3)=108$

$x^2-3x=108$

$x^2-3x-108=0$

$(x-12)(x+9)=0$

$x>0$ より、$x=12$

よって、花壇の周囲の長さは、

$\{12+(12-3)\} \times 2=42$〔m〕

〔m〕

(11) 次の連立不等式を解け。(5 点)

$$\begin{cases} x^2-11x+24>0 \\ x^2-10x+16<0 \end{cases}$$

(解説)

$x^2-11x+24>0$

$(x-3)(x-8)>0$

$x<3$、$x>8$　…①

$x^2-10x+16<0$

$(x-2)(x-8)<0$

$2<x<8$　…②

①、②より、$2<x<3$

---

(12) 次のア～オのうち、$\sin 75^\circ$ と同じ値をとるもののみをすべて選べ。(5 点)

ア. $\sin 15^\circ$

イ. $\sin 105^\circ$

ウ. $\cos 15^\circ$

エ. $\cos 105^\circ$

オ. $\tan 15^\circ$

(解説)

$\sin 75^\circ = \sin(180-75)$

$= \sin 105^\circ$

$\sin 75^\circ = \cos(90-75)$

$= \cos 15^\circ$

よって、イとウが正しい。

---

［２］２次関数について、次の問いに答えよ。

（１）２次関数 $y=x^2+ax+b$（a、b は定数）のグラフは、x 軸と２つの点（－1、0）と（5、0）で交わっている。この２次関数のグラフの式を求めよ。（5 点）

（解説）

（－1、0）、（5、0）を通るので求める関数は、

$y=(x+1)(x-5)$　とおける。

$y=x^2-4x-5$

（２）（１）で求めた関数の頂点の座標を求めよ。（5 点）

（解説）

$y=x^2-4x-5$

$=(x^2-4x+4)-4-5$

$=(x-2)^2-9$

よって、頂点の座標は、（2、－9）となる。

（３）（１）で求めた関数を x 軸に対して対称移動したときのグラフの式を求めよ。(5 点)

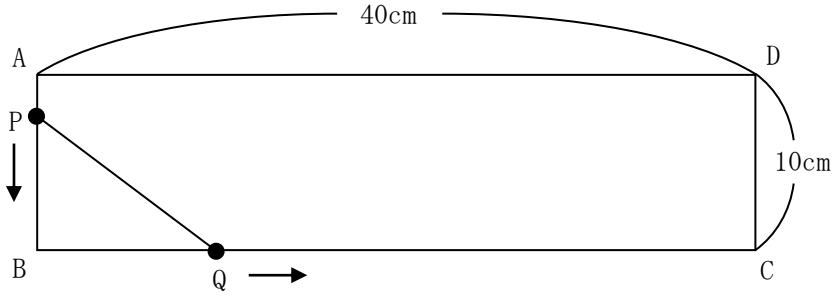
(解説)

x 軸に対して対称移動するので、y の代わりに－y を代入する。

$-y=x^2-4x-5$

$y=-x^2+4x+5$

［３］図のように、縦の長さが 10cm、横の長さが 40cm の長方形 ABCD がある。点 P は、秒速 1cm で辺 AB 上を A から B まで移動する。また、点 Q は、点 P と同時に出発して秒速 4cm で辺 BC 上を B から C まで移動する。このとき、三角形 PBQ の面積の最大値を求めよ。また、それは何秒後か。なお、途中の計算過程も明記すること。（10 点）




（解説）

t 秒後の AP の長さが t〔cm〕より、PB の長さは 10－t〔cm〕、BQ の長さは 4t〔cm〕となる。このとき、三角形 PBQ の面積は、

$\triangle PBQ=\frac{1}{2}\times 4t\times(10-t)$

$=-2t^2+20t$

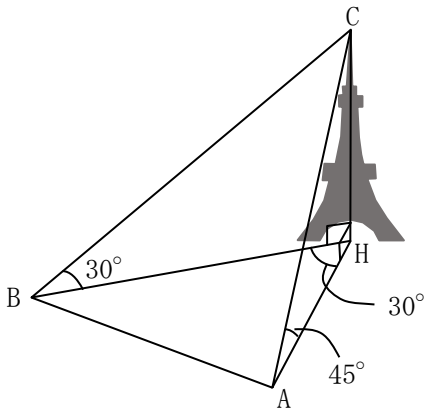
$=-2(t^2-10t+25)+50$

$=-2(t-5)^2+50$

t＝5 のとき、最大値は 50

面積の最大値＿＿＿＿＿＿〔cm²〕、時間＿＿＿＿＿＿〔秒後〕

［４］次の図のように、50m の高さの塔の頂上を C とする。点 B から C への仰角は 30°、点 A から C への仰角は 45°である。また図のように∠BHA＝30°である。このとき、次の問いに答えよ。




（１）このとき、BH 間の距離はいくらか。（5 点）

（解説）

BH：CH＝$\sqrt{3}$：1 より、

BH＝$50\sqrt{3}$〔m〕

〔m〕

（２）AB 間の距離はいくらか。（5 点）

（解説）

△ACH より、AH＝CH＝50〔m〕

余弦定理より、

$AB^2=(50\sqrt{3})^2+50^2-2\times50\sqrt{3}\times50\times\cos30°$

$=7500+2500-7500$

$=2500$

AB＞0 より、AB＝50〔m〕

〔m〕

（３）△ABH の面積 S はいくらか。（5 点）

（解説）

$S=50\sqrt{3}\times 50\times \sin 30^\circ \times \frac{1}{2}$

$=625\sqrt{3}$ 〔$m^2$〕

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿〔$m^2$〕

# 令和 8 年度 数学Ⅰ【学校推薦型選抜指定校特待生選考】 出題意図

## [1] 小問集合(展開、因数分解、整式、実数、不等式、文章題、2 次方程式、三角比等):基礎力の定着度確認

・数学Ⅰにおける基礎的な計算力（展開・因数分解・整式の計算・ルートの計算）が確実に定着しているかを確認する。

・一次不等式、絶対値を含む方程式、二次方程式の基本的な解法プロセスを正しく理解し運用できるかを測定する。

・文章題を通じて、数学的な課題解決力および論理的思考力を評価する。

・三角比の相互関係や性質を正確に理解・把握しているかを測定する。

## [2] 2 次関数(グラフと軸・頂点、対称移動): 概念理解・グラフ処理能力の確認

・x 軸との交点から 2 次関数の決定を行えるかをみる。

・平方完成を行い、グラフの頂点座標を正しく求められるかという 2 次関数の基本技能を確認する。

・x 軸に関する対称移動など、グラフの平行移動・対称移動における変化を正確に理解しているかを判定する。

## [3] 2 次関数の応用(動点と面積の最大値): 応用力・立式力の確認

・時間の変化（変数 t）に伴い変化する線分の長さを文字で表し、面積を表す 2 次関数を正しく立式できるかを測定する。

・変域の考慮および最大値を求めるまでの過程を論理的に組み立て、計算・記述できるかを評価する。

## [4] 図形と計量(空間・平面における三角比、余弦定理、面積): 空間把握力・総合的活用力の確認

・仰角や与えられた角度から、必要な辺の長さ（BH, AH）を三角比を用いて的確に求める力を測定する。

・余弦定理を適切に用いて、空間内の特定の 2 点間の距離（AB）を算出できるかを測る。

・三角形の面積公式を活用し、図形の性質に基づいた正しい計算処理が行えるかを判定する。