

2025年度

[数 学] 問 題

注 意 事 項

1. 問題用紙および解答用紙は，試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 受験番号および氏名は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 定規，コンパス等の作図道具および計算機の使用は禁止です。
5. 問題は1ページから10ページまでです。

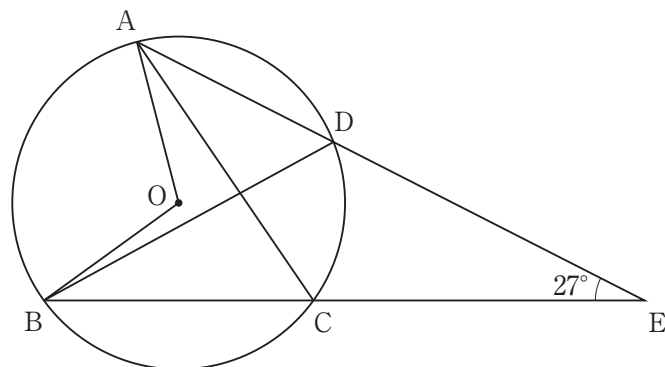
1 次の問に答えなさい。

(問 1) 次の計算をしなさい。

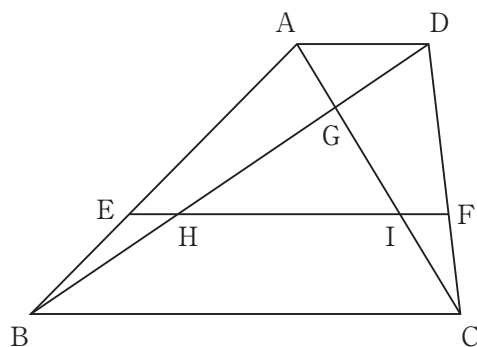
$$\begin{aligned} &1 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 3 + 1 \times 4 + 1 \times 5 + 1 \times 6 + 1 \times 7 + 1 \times 8 + 1 \times 9 \\ &+ 2 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + 2 \times 4 + 2 \times 5 + 2 \times 6 + 2 \times 7 + 2 \times 8 + 2 \times 9 \\ &+ 3 \times 1 + 3 \times 2 + 3 \times 3 + 3 \times 4 + 3 \times 5 + 3 \times 6 + 3 \times 7 + 3 \times 8 + 3 \times 9 \\ &+ 4 \times 1 + 4 \times 2 + 4 \times 3 + 4 \times 4 + 4 \times 5 + 4 \times 6 + 4 \times 7 + 4 \times 8 + 4 \times 9 \\ &+ 5 \times 1 + 5 \times 2 + 5 \times 3 + 5 \times 4 + 5 \times 5 + 5 \times 6 + 5 \times 7 + 5 \times 8 + 5 \times 9 \\ &+ 6 \times 1 + 6 \times 2 + 6 \times 3 + 6 \times 4 + 6 \times 5 + 6 \times 6 + 6 \times 7 + 6 \times 8 + 6 \times 9 \\ &+ 7 \times 1 + 7 \times 2 + 7 \times 3 + 7 \times 4 + 7 \times 5 + 7 \times 6 + 7 \times 7 + 7 \times 8 + 7 \times 9 \\ &+ 8 \times 1 + 8 \times 2 + 8 \times 3 + 8 \times 4 + 8 \times 5 + 8 \times 6 + 8 \times 7 + 8 \times 8 + 8 \times 9 \\ &+ 9 \times 1 + 9 \times 2 + 9 \times 3 + 9 \times 4 + 9 \times 5 + 9 \times 6 + 9 \times 7 + 9 \times 8 + 9 \times 9 \end{aligned}$$

(問 2) $(2x+1)(x-2) - 3(x-1)^2 + (2x-1)(2x+1)$ を因数分解しなさい。

(問 3) 図のように、円 O の周上に 4 点 A, B, C, D があり、線分 AD と線分 BC の延長線の交点を E とします。 $AC = CE$, $\angle CED = 27^\circ$ のとき、 $\angle CAO + \angle DBO$ の値を求めなさい。

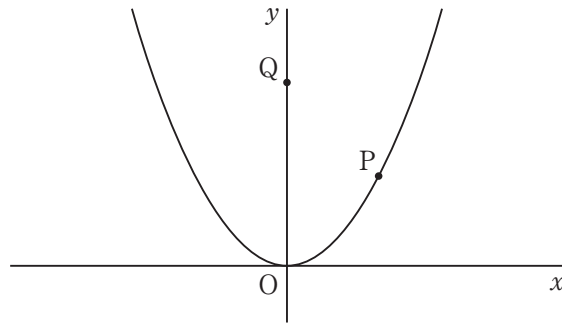


- 2 図のように， $AD \parallel BC$ ， $AD = 2$ ， $BC = 5$ の台形 $ABCD$ があります。辺 AB 上に， $AE : EB = 2 : 1$ となる点 E をとり，点 E を通り，線分 BC に平行な直線を引き，辺 CD との交点を F とします。また，線分 AC と線分 BD の交点を G ，線分 BD と線分 EF の交点を H ，線分 AC と線分 EF の交点を I とします。このとき，次の問に答えなさい。



- (問 1) 線分 EH の長さを求めなさい。
- (問 2) $BH : HG$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。
- (問 3) 面積の比 $\triangle GHI : \triangle BGA$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。

- 3 図の座標平面において、点 P は関数 $y = x^2$ のグラフ上の点で x 座標を a とします。点 O は原点、点 Q は y 軸上の点とします。 $a \neq 0$ のとき、 $\angle OPQ = 90^\circ$ となるような点 Q の y 座標を求めようと、真一さんと善美さんが話し合っています。次の空欄 ア から エ に入る適切な式や値を答えなさい。ただし、 ウ と エ は a を用いてもよいものとします。



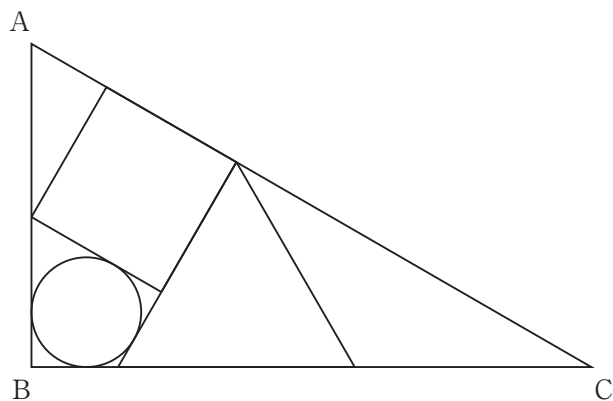
真一：まずは簡単な値を a に代入して計算してみようか。
善美： $a = 1$ を代入したときの点 Q の座標を求めてみましょう。
真一：この場合、直線 OP の式は $y =$ ア だね。
善美：そうだね。点 Q の y 座標は イ と出るね。
真一：じゃあ、 $a > 0$ のとき、点 Q の座標はどうなるかな。
善美：直線 OP の式は $y =$ ウ と求められるね。
真一：そうしたら、点 Q の y 座標は エ と出せたよ。
善美： $a < 0$ のときも同じように求められるね。

4 A, B の袋と 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 と書かれた球が 1 つずつあります。球に書かれた数の合計が等しくなるように、袋 A に 3 つ、袋 B に 4 つの球を入れました。このとき、次の問に答えなさい。

(問 1) 袋 A, B への球の入れ方は何通りあるか答えなさい。

(問 2) 袋 A, B のいずれかに入っている 4 と書かれた球を取り出し、もう一方の袋に入っている と書かれた球 1 つと交換します。その結果、袋 A の中に入っている球に書かれた数の合計と、袋 B の中に入っている球に書かれた数の合計の比は 4 : 3 になりました。 に当てはまる数として適切なものをすべて答えなさい。

- 5 図のように、1 辺の長さが t の正三角形と、1 辺の長さが s の正方形と、円が互いに接しています。正三角形、正方形、円がいずれも外側の直角三角形 ABC にも接しているとき、次の問に答えなさい。ただし、 $\angle B = 90^\circ$ とします。

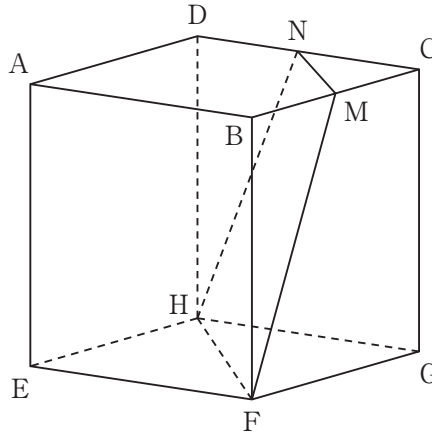


(問 1) $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。

(問 2) 正三角形の 1 辺の長さ t は、正方形の 1 辺の長さ s の何倍になるか答えなさい。

6

図のように、 $AB = BC = 6$ 、 $AE = 6\sqrt{3}$ の直方体 $ABCDEFGH$ があります。点 M 、 N は、辺 BC 、 CD の中点とし、線分 AC と線分 MN の交点を I 、線分 EG と線分 FH の交点を J とします。線分 MN と線分 FH を通る平面で直方体を切るとき、次の問に答えなさい。



(問 1) 四角形 $MNHF$ の周の長さを求めなさい (答えのみ解答)。

(問 2) 線分 IJ の長さを求めなさい (答えのみ解答)。

(問 3) 頂点 G から四角形 $MNHF$ におろした垂線と四角形 $MNHF$ の交点を P とするとき、線分 GP の長さを求めなさい (式や考え方も書きなさい)。

【以下余白】

受験番号	氏 名

解 答 用 紙

(注意) ※印欄には記入しないこと。

成 績 記 入 欄
※

1	問 1	問 2		問 3		※			
				○					
2	問 1		問 2	:	問 3	:	※		
3	ア		イ		ウ		エ		※
4	問 1	通 り		問 2				※	
5	問 1	○		問 2	倍			※	
6	問 1			問 2				※	
	(問 3) 式・考え方								
								※	
						(答)			

令和 7 年度 中央大杉並高校 解答

1 (1) 2025 (2) $3(x-1)(x+2)$ (3) 27°

2 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $7:8$ (3) $32:45$

3 ア x イ 2 ウ ax エ a^2+1

4 (1) 4 通り (2) 2, 6

5 (1) 30° (2) $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$ 倍

6 (1) $9\sqrt{2} + 6\sqrt{13}$ (2) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$ (3) $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ (式や考え方は省略)