

令和 8 年度入学試験問題

学 業 特 待 生
特別進学コース
一 般 I

数 学

注 意 事 項

- 1 解答時間は、50分間とする。
- 2 開始の指示があるまで、問題を開かないこと。
- 3 解答は、すべて解答用紙に記入すること。
- 4 解答は、できるだけ簡単な形で表すこと。
- 5 計算機能、記憶機能が付いた機器類は使用しないこと。
- 6 終了の指示があったら、直ちに筆記用具を置き、問題用紙と解答用紙の両方を机の上に置くこと。

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

白鷗大学足利高等学校

解答のための計算用紙

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $4 - (-2^2) \times 3$ を計算しなさい。

(2) $\frac{4x+y}{5} - \frac{x-y}{2}$ を計算しなさい。

(3) $(2x+y)^2 - (x+2y)^2$ を計算しなさい。

(4) $6 < \sqrt{a} < 9$ を満たす整数 a の個数を求めなさい。

(5) 方程式 $7 - 0.3(x - 4) = 7.9$ を解きなさい。

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ y - 6 = 7x \end{cases}$ を解きなさい。

(7) 2次方程式 $x^2 - 16x = 0$ を解きなさい。

(8) y が x に反比例するものを、次の①～④の中からすべて選び、番号で答えなさい。

① 1辺の長さが x cmである立方体の表面積 y cm²

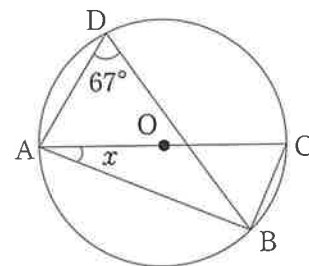
② 面積が 35 cm²である長方形の縦の長さを x cmとしたときの横の長さ y cm

③ 1辺の長さが x cmである正方形の周りの長さ y cm

④ 15 km の道のりを分速 x mで進むときにかかる時間 y 分

(9) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の値が 4 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(10) 右の図において、4点 A, B, C, D が円 O の周上にあり、線分 AC は直径です。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(11) 右の度数分布表において、中央値が含まれる階級の階級値を求めなさい。

階級	度数 (個)
10 g以上～15 g未満	3
15 ～20	6
20 ～25	8
25 ～30	4
計	21

(12) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和が素数になる確率を求めなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) $x = \sqrt{6} + 2$, $y = \sqrt{6} - 2$ のとき, $x^2 + 2xy + y^2$ の値を求めなさい。

(2) 3 つの整数 a , b , c があります。 $ab < 0$, $abc > 0$ のとき,
右の表の①～④の中で, a , b , c の符号の組み合わせとして
正しいものを1つ選び, 番号で答えなさい。

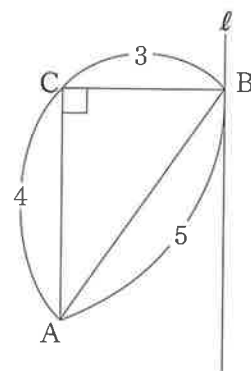
	a	b	c
①	+	+	-
②	+	-	+
③	-	-	+
④	-	+	-

(3) 6 人の生徒がある月に図書館を利用した回数を少ない順に並べると, 下のようになりました。
平均値と中央値が等しくなるとき, 定数 a の値を求めなさい。

1, 3, 5, a , 10, 12 (回)

(4) a を正の定数とします。原点を O , 直線 $y = ax + 3$ と x 軸, y 軸との交点をそれぞれ A , B とします。
三角形 OAB の面積が $8a$ となるときの, 定数 a の値を求めなさい。

(5) 右の図の三角形 ABC は, $AB = 5$, $BC = 3$, $CA = 4$, $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形です。また, 辺 BC と直線 ℓ は点 B で垂直に交わっています。この三角形を, 直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし, 円周率を π とします。



3 図のように, 1 から n までの自然数がそれぞれ1つずつ書かれた n 枚のカードがあります。この n 枚のカードをよくきって1枚取り出すとき, 取り出したカードに書かれた自然数を a とします。このとき, 次の問いに答えなさい。



(1) $n = 16$ のとき, $\sqrt{a}$ が自然数になる確率を求めなさい。

(2) $\frac{12}{a}$ が自然数になる確率が $\frac{1}{2}$ となる n の値をすべて求めなさい。

4 図1のように、蛇口 a と蛇口 b を使って、水平に置かれた同じ大きさの立方体の容器 A と容器 B に水を注ぎます。容器 B には、長方形の仕切りが底面に対して垂直に取り付けられています。また、蛇口 a からは一定の量で、蛇口 b からは毎秒 200 cm^3 ずつ水が注がれます。

はじめに、容器 A には高さ 5 cm まで水が入っており、容器 B は空の状態です。蛇口 a と蛇口 b を同時に開き、それぞれの容器が満水になるまで水を注ぎます。蛇口を開いてからの経過時間を x 秒、水面の高さを $y\text{ cm}$ とします。

図2 は、容器 A および容器 B における、時間 x 秒と水面の高さ $y\text{ cm}$ との関係をそれぞれグラフに表したものです。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、仕切りの厚さは考えないものとします。

図1

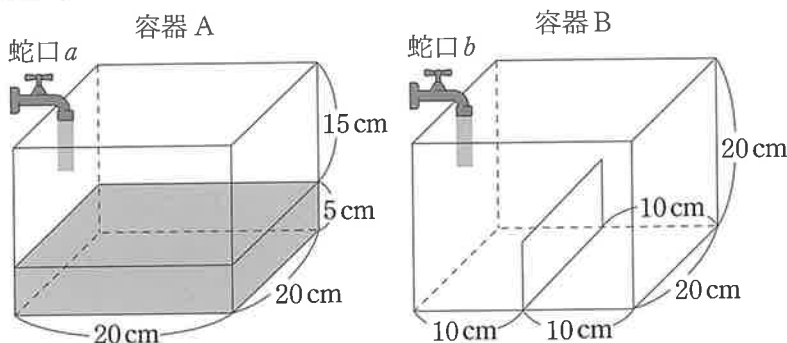
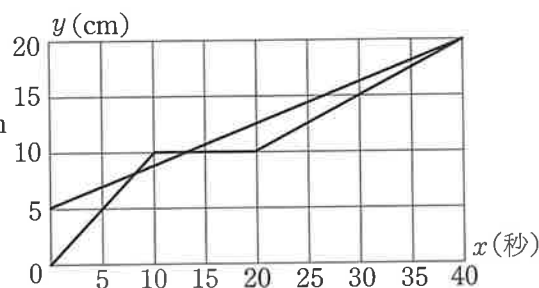


図2



(1) 蛇口 a からは毎秒何 cm^3 ずつ水が注がれますか。

(2) 容器 B の仕切りの高さを求めなさい。

次に、容器 A と容器 B を 図1 の状態に戻し、容器 B の仕切りを高さの異なるものに取りかえました。そのあと、再び蛇口 a と蛇口 b を同時に開いて水を注ぎます。

(3) 「容器 A の水面が容器 B の水面より高い時間」と、「容器 B の水面が容器 A の水面より高い時間」が等しくなるとき、仕切りの高さは何 cm ですか。

- 5 自然数がある規則にしたがって、次のように並んでいます。

1, 2, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 5, 6, ……

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 153 番目の数を求めなさい。
- (2) 1 番目から 200 番目の数の中で、一の位が 1 になる数は何個ありますか。
- (3) 1 番目から 52 番目までの数の和を求めなさい。

- 6 右の図のように、円に 2 つの弦 CB, DE をひき、それぞれ延長した直線の交点を A とします。また、2 つの線分 BD, CE の交点を F とします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 ABE と三角形 ADC が相似であることを次のように証明します。

ア , イ , ウ にあてはまるものを選択肢 I から選び、それぞれ番号で答えなさい。

証明 △ABE と △ADC において

$$\text{円周角の定理より} \quad \angle BCE = \angle \text{ ア } \quad \cdots \cdots \text{ (i)}$$

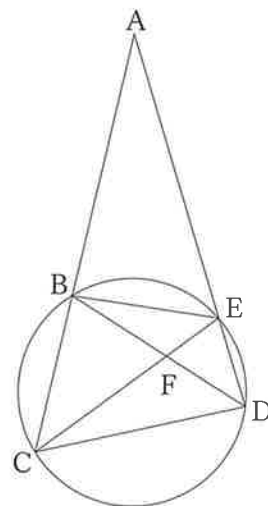
$$\angle BEC = \angle \text{ イ } \quad \cdots \cdots \text{ (ii)}$$

$$\text{(i), (ii) より} \quad \angle \text{ ウ } = \angle ADC \quad \cdots \cdots \text{ (iii)}$$

$$\text{共通な角だから} \quad \angle BAE = \angle DAC \quad \cdots \cdots \text{ (iv)}$$

(iii), (iv) より 2 組の角がそれぞれ等しいから

$$\triangle ABE \sim \triangle ADC$$



選択肢 I	① CDE	② BDE	③ BEC	④ BFE
	⑤ ABE	⑥ ECD	⑦ BDC	⑧ CFD

- (2) 三角形 ABE と三角形 ADC が相似であることから、 $AB \times \text{ エ } = AE \times \text{ オ }$ が成り立ちます。

エ , オ にあてはまるものを選択肢 II から選び、それぞれ番号で答えなさい。

選択肢 II	① AB	② BC	③ AC	④ CD	⑤ AD	⑥ ED
--------	------	------	------	------	------	------

- (3) $AB = 6$, $BC = 6$, $AE = 8$ のとき、線分 ED の長さを求めなさい。