

高2020

数 学

始める前に下の注意事項を読みなさい。

- 始めの合図があるまで開いてはいけません。
- 問題は全部で7ページあります。
- 答えはすべて解答用紙に書きなさい。
- 問題冊子、解答用紙のいずれにも受験番号、氏名を書きなさい。
- 質問のあるときは静かに手をあげ先生の指示を待ちなさい。
- 円周率は π として計算しなさい。
- 計算機（時計についているものも含む）類の使用は認めません。
- 終わりの合図があったら、ただちに筆記用具を置きなさい。
- 問題冊子を持ち帰ってはいけません。

受 験 番 号		ふり がな	
		氏 名	

1 次の問いに答えなさい。

(1) $(x+4)(x-4)-(x-2)^2$ を計算しなさい。

(2) $\left(2\sqrt{3}-\frac{5}{2\sqrt{3}}\right)^2$ を計算しなさい。

(3) $x-\frac{3x-y}{6}-\frac{2x+3y}{4}$ を計算しなさい。

(4) 方程式 $-3(2x-1)^2+12=0$ を解きなさい。

(5) $xy+x-y-1$ を因数分解しなさい。

(6) 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ の x の値が 3 から 6 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(7) 男女合わせて 43 人のクラスで数学のテストを行ったところ、全体の平均点は 60 点で、女子の平均点は 65 点でした。女子が 23 人のとき、男子の平均点を求めなさい。

(8) 等式 $S=\frac{2}{3}(2a-b)-a$ を a について解きなさい。

(9) 小さい方から 10 番目にあたる素数を答えなさい。

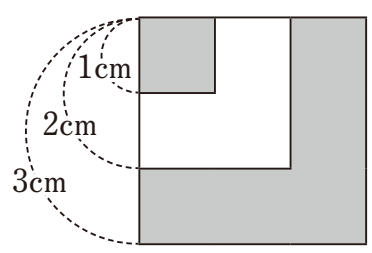
(10) 1 つの内角の大きさが 120° の正多角形に、対角線は何本引けますか。その本数を求めなさい。

2 A, B 2つのさいころを同時にふり, Aの目の数を a , Bの目の数を b とします。このとき, 次の条件を満たす確率を求めなさい。

(1) $a \geq b$

(2) $2b \geq a$

- 3** $n = 1$ のとき，1 辺の長さが 1 cm の正方形をかきます。
 $n = 2$ のとき，1 辺の長さが 2 cm の正方形を，重ねてかき加えます。
 図は $n = 3$ のときまでをかいたものです。
 図のように交互に色を塗っていくとき，次の問いに答えなさい。



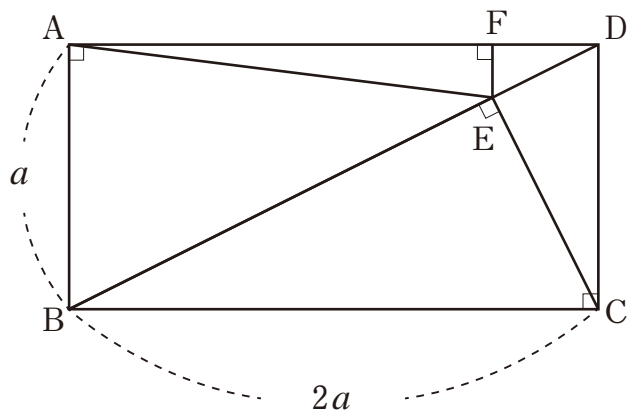
- (1) $n = 4$ のとき，最も大きい正方形の面積を求めなさい。
 (2) $n = 5$ のとき，色を塗った部分の面積の和を求めなさい。
 (3) $n = 20$ のとき，色を塗っていない部分の面積の和を求めなさい。

4 10%の食塩水 A と, 12.5%の食塩水 B を混ぜ合わせて, さらに 20g の食塩を加えてよくかき混ぜたら, 15%の食塩水が 600g できました。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 食塩水 A の重さは何 g ですか。

(2) 食塩水 B の重さは何 g ですか。

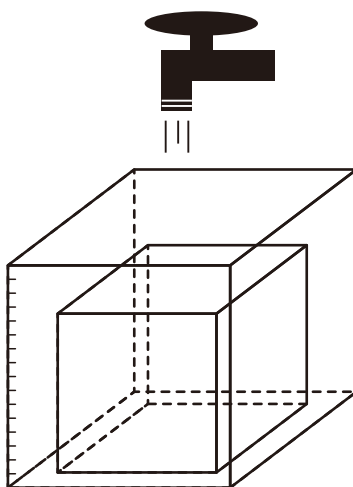
- 5 下の長方形 ABCD について、次の問いに答えなさい。ただし、BD は長方形 ABCD の対角線とする。



- (1) 辺 EF の長さを a を用いて表しなさい。
- (2) 辺 EA の長さを a を用いて表しなさい。
- (3) 中心を点 E, 半径を EA とする円と、辺 BC との交点を G とします。
 $\triangle ABG$ の面積が 5 のとき、 a の値を求めなさい。

6 下の図のように、1辺の長さが16cmの立方体の容器Aの中に、1辺の長さが12cmの立方体の容器Bが入っています。蛇口からは毎秒 4cm^3 ずつ一定の割合で容器Bに水を入れます。容器Aには1cm間隔で図のように目盛りがついており、これは容器Aの深さを表します。次の問いに答えなさい。ただし、容器の厚さは考えないものとします。

- (1) 容器Aが満杯になるのは、水を入れ始めてから何分何秒後ですか。
- (2) 容器Aの目盛りが8cmになるのは、水を入れ始めてから何分何秒後ですか。
- (3) 水を入れ始めてから一定の時間がたったところで、入れる水の量を毎秒 6cm^3 に変えました。すると、容器Aの目盛りが10cmになるのに10分かかりました。水を入れ始めてから何分何秒後に入れる水の量を変えましたか。



7 放物線 $y = \frac{3}{2}x^2$ 上に点 A, 放物線 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 上に点 B があります。点 A の x 座標は -2 , 点 B の x 座標は -4 です。点 A と y 軸に関して対称な点を D, 点 B と y 軸に関して対称な点を C としたとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 台形 ABCD の周の長さを求めなさい。

(2) 台形 ABCD の面積と同じになるように, 放物線 $y = \frac{3}{2}x^2$ 上に点 E をとり, $\triangle EBC$ を作ります。点 E の座標を求めなさい。ただし, 点 E の x 座標は正とします。

1	(1)	(2)	(3)	(4)
	$4x - 20$	$\frac{49}{12}$	$-\frac{7}{12}y$	$x = \frac{3}{2}, -\frac{1}{2}$
	(5)	(6)	(7)	(8)
	$(x-1)(y+1)$	$\frac{9}{2}$	54.25 点	$a = 3S + 2b$
	(9)	(10)		
	29	9 本		

2	(1)	(2)
	$\frac{7}{12}$	$\frac{5}{6}$

3	(1)	(2)	(3)
	16 cm^2	15 cm^2	210 cm^2

4	(1)	(2)
	100 g	480 g

5	(1)	(2)	(3)
	$\frac{1}{5}a$	$\frac{\sqrt{65}}{5}a$	$a = 5\sqrt{2}$

6	(1)	(2)	(3)
	17 分 4 秒後	10 分 56 秒後	6 分 16 秒後

7	(1)	(2)	各4点
	$12 + 20\sqrt{2}$	E ($\frac{\sqrt{78}}{3}, 13$)	

受験番号	ふりがな	得点	※
	氏名		