

令和4年度 入学試験問題

数 学 (50分)

注 意

- 1 この問題用紙は、試験開始の合図で開くこと。
- 2 問題用紙と解答用紙に受験番号・氏名を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙に記入すること。
- 4 印刷がわからない場合は申し出ること。
- 5 試験終了の合図でやめること。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

東京都市大学等々力高等学校

1 次の計算をせよ。

$$(1) \left(-\frac{4}{5}xy^2\right)^3 \div \left(-\frac{8}{25}x^2y^3\right)^2$$

$$(2) \frac{2a-5b}{6} - \left(\frac{a+b}{3} - 2b\right)$$

$$(3) (2x-3y)(2x-6y) - (2x-3y)^2 + (2x-y)(2x+y) - 4(x+y)(x+2y)$$

2 次の問いに答えよ。

(1) $\sqrt{5a+2}$ を小数第1位を四捨五入すると6になるような整数 a をすべて求めよ。

(2) $(x-2y):(5x-6y)=1:4$ のとき、 $\frac{x^2-y^2}{x^2+5xy-6y^2}$ の値を求めよ。

(3) 2つの関数 $y=ax^2$ と $y=-2x+b$ で、 x の変域が $-2 \leq x \leq c$ とすると、 y の変域がともに $-10 \leq y \leq 0$ となる。このとき、定数 a, b, c の値を求めよ。

(4) 1辺の長さが2 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ において、線分 AB の中点を P 、線分 BC の中点を Q としたとき、4点 P, Q, G, E を通る平面で切断する。平面 $PQGE$ に点 F から垂線を引くとき、この垂線の長さを求めよ。

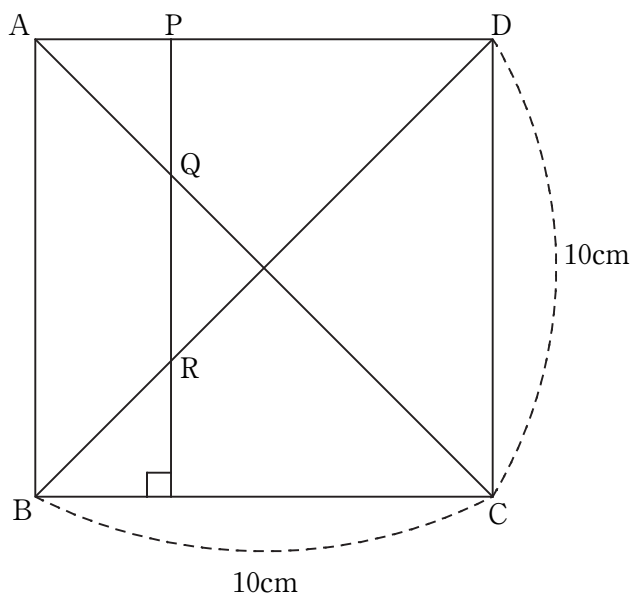
(5) 1つのさいころを投げるとき、どの目が出ることも同様に確からしいとする。また、大小2つのさいころを同時に投げ、出た目の数をそれぞれ x, y とする。正八角形 $ABCDEFGH$ において、点 P は点 A から右回りに x だけ、点 Q は点 A から左回りに $2y$ だけ各頂点を動く。このとき、 $\triangle APQ$ が直角三角形となる確率を求めよ。ただし、 A, P, Q が重なるときは三角形はできないものとする。

3 図のような、1 辺が 10 cm の正方形 ABCD がある。点 P が毎秒 1 cm の速さで、辺 AD 上を A から D に向かって動くとき、点 P から辺 BC に垂線をひき、線分 AC、線分 BD との交点をそれぞれ Q、R とする。次の問いに答えよ。

(1) 点 P が点 A を出発してから 3 秒後の四角形 ABRQ の面積を求めよ。

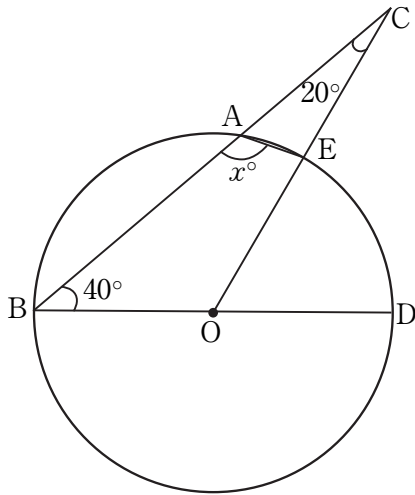
(2) 点 P が出発してから 5 秒後から 10 秒後の間で四角形 ABQR の面積が 45 cm^2 になるのは、点 P が点 A を出発してから何秒後か求めよ。

(3) 点 P が点 A を出発するのと同時に点 S が点 B を毎秒 2 cm の速さで、線分 BC と線分 CD 上を B から C、C から D に向かって動くとき、線分 PS と線分 DQ の交点を T とする。点 P が点 A を出発してから 6 秒後、4 点 S、T、R、Q を結んでできる四角形の面積は正方形 ABCD の面積の何倍か求めよ。



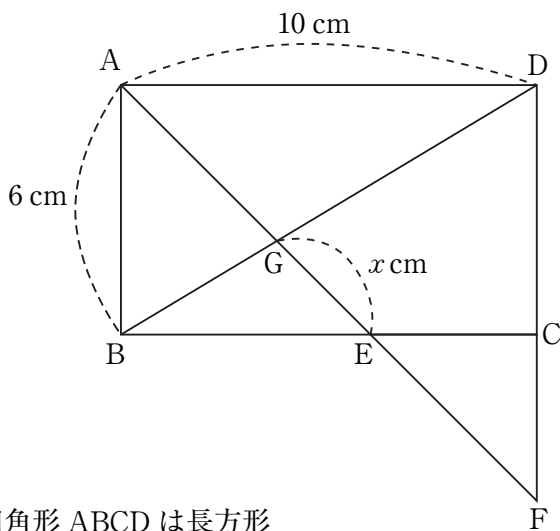
4 次の図の x の値を求めよ。

(1)



点 O は円の中心

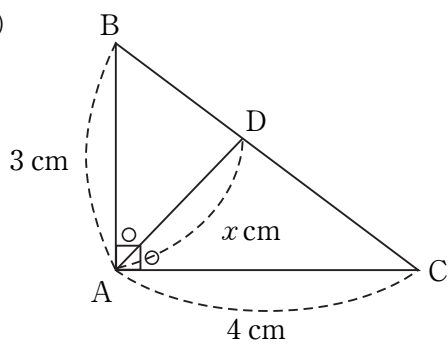
(2)



四角形 $ABCD$ は長方形

$BE : EC = 3 : 2$

(3)



$\angle A = 90^\circ$ の直角三角形 ABC

$\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D

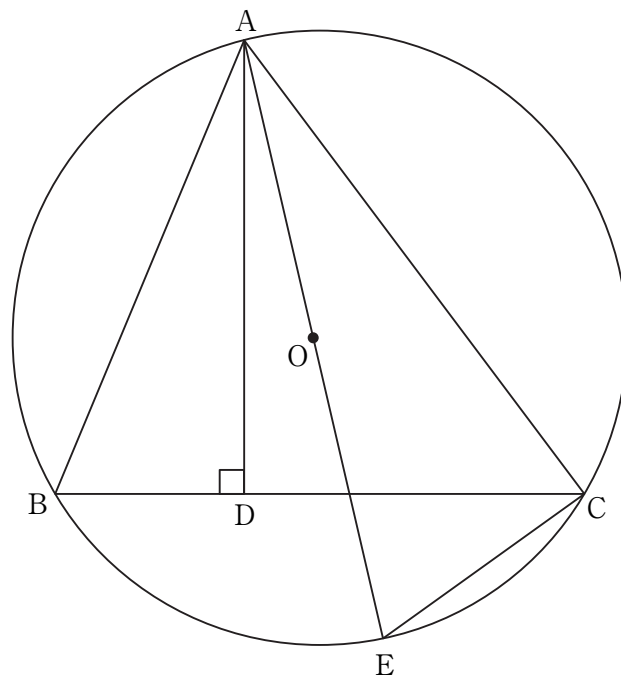
5 右の図のように、 $\triangle ABC$ と $\triangle AEC$ に外接する円 O がある。

$\angle ADB = 90^\circ$ となるように点 D を線分 BC 上にとる。

また、線分 AE が直径となるように円 O の円周上に点 E をとる。

$AB = 13$ cm, $BC = 14$ cm, $\triangle ABC$ の面積が 84 cm^2 であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 線分 BD の長さを求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ に外接する円の半径を求めよ。
- (3) 四角形 $ABEC$ の面積を求めよ。

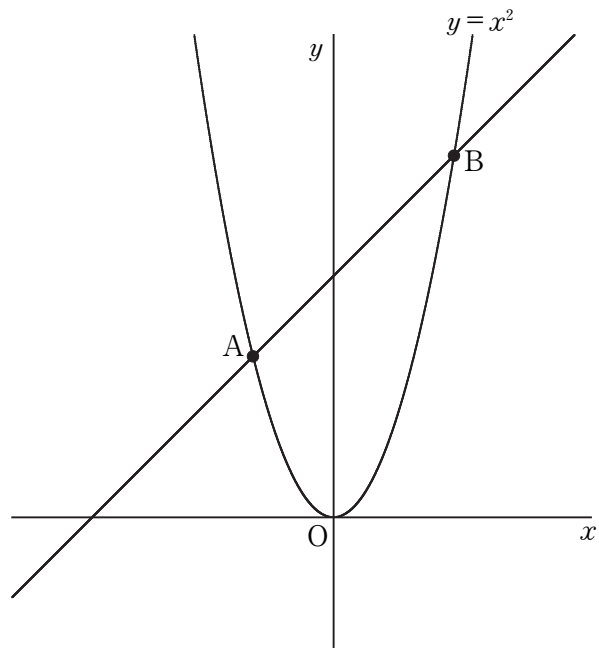


6 右の図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に点 $A(-2, 4)$ と点 $B(3, 9)$ がある。次の問いに答えよ。

(1) 2点 A, B を通る直線の式を求めよ。



(2) 点 O から直線 AB に引いた垂線と直線 AB との交点を D とする。線分 OD の長さを求めよ。

(3) $\triangle OBE$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の2倍になるように y 軸上の負の部分に点 E をとる。点 E から直線 AB に引いた垂線と直線 AB との交点を F とする。線分 EF の長さを求めよ。



評価点	令和4年度(2月13日)
	高等学校入学試験問題 [数学] 解答用紙
氏名	

受験番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(記入例)		<p>《注意事項》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解答は解答欄の枠内に濃くはっきりと記入して下さい。 ・解答欄以外の部分には何も書かないで下さい。
良い例		
悪い例		

用紙タテ上 こちらを上にしてください

1	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
2	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
3	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
4	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
5	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	
6	(1)	(2)	(3)
	(1)	(2)	(3)
	(4)	(5)	