令和２年度

入学試験問題

数　学

明浄学院高等学校

1．次の問に答えなさい。

(1)　$-3-6$ を計算しなさい。

(2)　$\dfrac{7}{2}\times\left(-\dfrac{4}{21}\right)$ を計算しなさい。

(3)　$\dfrac{x-2}{3}-\dfrac{x-1}{4}$ を計算しなさい。

(4)　$3a\times(-2a)^2$ を計算しなさい。

(5)　$\sqrt{8}-\sqrt{2}+\sqrt{32}$ を計算しなさい。

(6)　$(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2$ を計算しなさい。

(7)　$(x-5)(x+5)$ を計算しなさい。

(8)　$6ax-4a$ を因数分解しなさい。

(9)　$9x^2-y^2$ を因数分解しなさい。

(10)　一次方程式 $\dfrac{3}{10}x-\dfrac{3}{2}=\dfrac{4}{5}x+1$ を解きなさい。

(11)　連立方程式 $\begin{cases} y=2x-1 \\ 5x-2y=-1 \end{cases}$ を解きなさい。

(12)　二次方程式 $x^2-3x-4=0$ を解きなさい。

2．次の問に答えなさい。

(1) 男子10人の体重の平均が $x\ kg$，女子11人の体重の平均が $y\ kg$ のとき，男女合わせた全員の体重の平均を求めなさい。

(2) ある数を6倍して3加えた数は，もとの数に2を加えて5倍した数と等しい。もとの数を求めなさい。

(3) 連続する3つの数があり，その和は96である。中央の値を求めなさい。

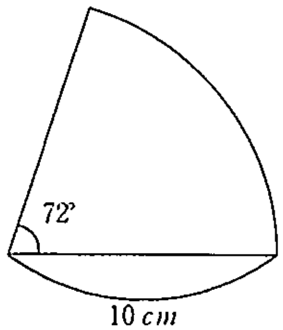
(4) 比例式 $6:(x-2)=2:5$ についてxの値を求めなさい。

(5) $\sqrt{\dfrac{180}{n}}$ が自然数となるような整数nのうち，最も小さいものを求めなさい。

(6) 硬貨を2回振り，2回ともに表が出る確率を求めなさい。

(7) 大小区別のつくサイコロを同時に投げたとき，出た目の和が6になる確率を求めなさい。

(8) 下の図の扇形の面積を求めなさい。ただし,円周率は 3.14とする。

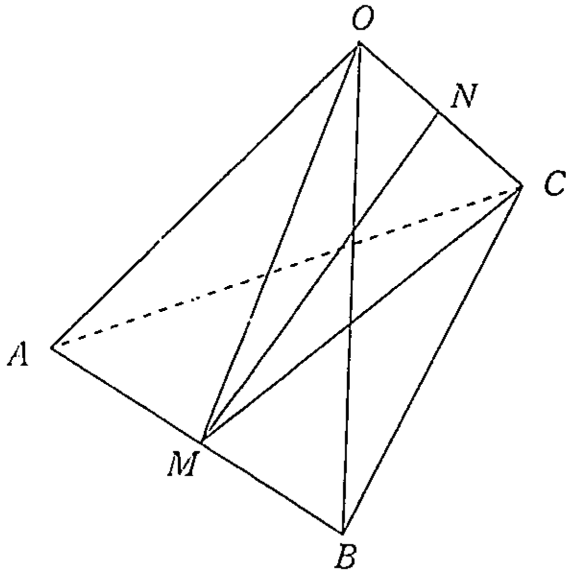


3．空間に四面体$OABC$があり，$OA=OB=AC=BC=10$，$AB=8$，$OC=6$である。このとき，次の問に答えなさい。

(1)　ABの中点をM，OCの中点をNとする。線分MNの長さを求めなさい。

(2)　三角形OMCの面積を求めなさい。

(3)　四面体$OABC$の体積を求めなさい。

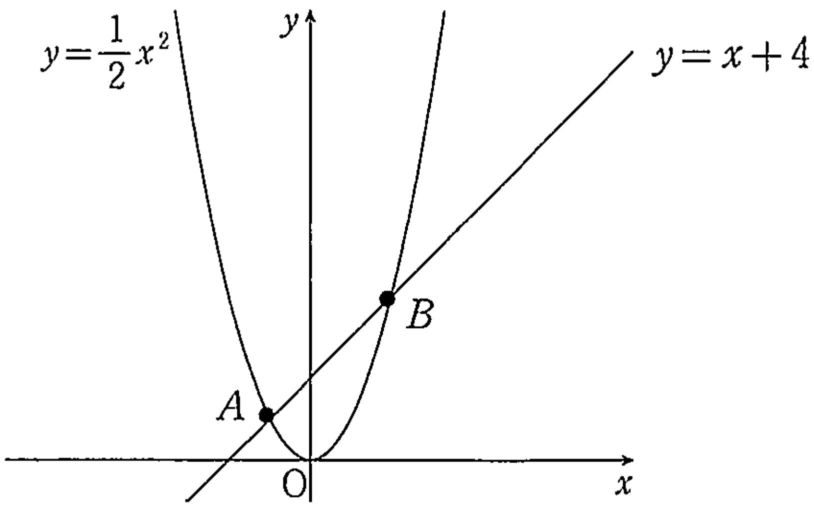


4．下図のように放物線 $y=\frac{1}{2}x^2$ と直線 $y=x+4$ が2点 A，B で交わっている。次の問に答えなさい。

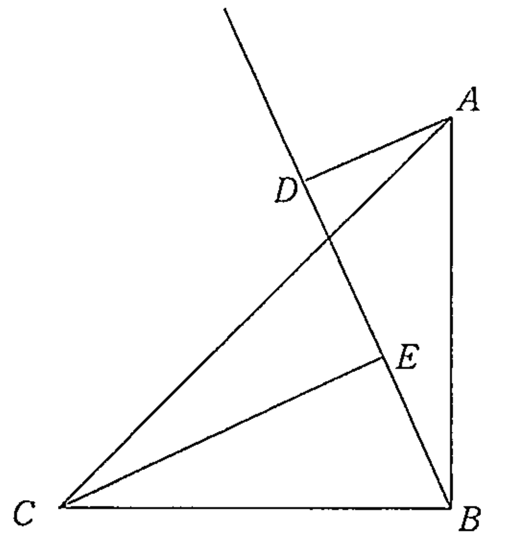
(1)　点 A，B の座標を求めなさい。

(2)　$\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

(3)　原点 O を通り，$\triangle OAB$の面積を二等分する直線の方程式を求めなさい。



5．$\triangle ABC$は$\angle ABC$を直角とする直角二等辺三角形である。頂点Bを通る直線にA，Cから垂線をおろしその交点をそれぞれD，Eとする。次の証明は$BD=CE$が成り立つことを証明したものである。証明の空欄部分を埋めて証明を完成させなさい。



【証明】

$\triangle ABD$と$\triangle BCE$において

$\angle ABD=\angle ABC-$ (1)

$\triangle ABC$は直角二等辺三角形なので，$\angle ABC=$ (2) °より

$\angle ABD=90°-\angle CBE$ …①

三角形の内角の和は180°なので，$\angle BCE=180°-$ (3) $-\angle CBE$

また，CEはBDの垂線なので，$\angle CEB=90°$より

$\angle BCE=$ (4) $°-\angle CBE$ …②

①，②より$\angle ABD=\angle BCE$ …③

また， (5) $=\angle BEC=90°$ …④

$\triangle ABC$は直角二等辺三角形なので，$AB=$ (6) …⑤

③，④，⑤より (7) ので$\triangle ABD\equiv\triangle BCE$

合同な三角形の対応する辺は等しいのでBD＝CE

1.

(1)		(2)		(3)	
(4)		(5)		(6)	
(7)		(8)		(9)	
(10)		(11)		(12)	

2.

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	
(7)		(8)	

3.

(1)	
(2)	
(3)	

4.

(1)	
(2)	
(3)	

5.

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	
(7)			

受験番号	

1.

(1)	-9	(2)	$-\frac{2}{3}$	(3)	$\frac{x-5}{12}$
(4)	$12a^3$	(5)	$5\sqrt{2}$	(6)	$10-2\sqrt{21}$
(7)	x^2-25	(8)	$2a(3x-2)$	(9)	$(3x+y)(3x-y)$
(10)	$x=-5$	(11)	$x=-3,\ y=-7$	(12)	$x=4,\ -1$

2.

(1)	$\frac{10x+11y}{21}kg$	(2)	7
(3)	32	(4)	17
(5)	5	(6)	$\frac{1}{4}$
(7)	$\frac{5}{36}$	(8)	$62.8cm^2$

3.

(1)	$5\sqrt{3}$
(2)	$15\sqrt{3}$
(3)	$40\sqrt{3}$

4.

(1)	$A(-2,\ 2)$　$B(4,\ 8)$
(2)	12
(3)	$y=5x$

5.

(1)	$\angle CBE$, $\angle CBD$, $\angle EBC$, $\angle DBC$	(2)	90
(3)	$\angle CEB$, $\angle CED$, $\angle BEC$, $\angle DEC$	(4)	90
(5)	$\angle ADB$, $\angle ADE$, $\angle BDA$, $\angle EDA$	(6)	BC, CB
(7)	直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい		

注：大問5 (1)(3)(5)(6) は、いずれかの解答であれば正解とする。

受験番号	