东城区 2021—2022 学年度第二学期初三年级统一测试(一)

数学试卷参考答案及评分标准

2022.5

一、选择题(本题共 16 分,每小题 2 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	C	C	B	D	D	B

二、填空题(本题共 16 分,每小题 2 分)

9. $x\geqslant 2$　10. $2(x+y)(x-y)$　11. $x=9$　12. $\sqrt{2}$(答案不唯一)　13. $\frac{1}{5}$

14. $30°$　15. 5　16. 1;4.5

三、解答题(本题共 68 分,第 17—21 题,每小题 5 分,第 22—23 题,每小题 6 分,第 24 题 5 分,第 25—26 题,每小题 6 分,第 27—28 题,每小题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解:$\sqrt{12}+2\sin 60°-2022^0-\left|-\sqrt{3}\right|$

$=2\sqrt{3}+\sqrt{3}-1-\sqrt{3}$ ………………………… 4 分

$=2\sqrt{3}-1.$ ………………………… 5 分

18. 解:$\begin{cases}\dfrac{x-3}{2}<1, ① \\ 2(x+1)\geqslant x-1. ②\end{cases}$

由①得 $x<5$. ………………………… 2 分

由②得 $x\geqslant -3$. ………………………… 4 分

所以不等式组的解集是 $-3\leqslant x<5$. ………………………… 5 分

19. 解:(1)略. ………………………… 2 分

(2)三条边相等的三角形是等边三角形;$\angle C$;等边对等角. ………………………… 5 分

20. 解:(1)∵方程有两个不相等的实数根,

∴$\Delta>0$.

∴$\Delta=4-4(k-2)=12-4k>0$.

∴$k<3$. ………………………… 2 分

(2)∵k 是正整数且 $k<3$,

∴$k=1$ 或 $k=2$.

当 $k=1$ 时,原方程可化为 $x^2-2x-1=0$,解得 $x=\dfrac{2\pm\sqrt{8}}{2}=1\pm\sqrt{2}$(舍).

当 $k=2$ 时,原方程可化为 $x^2-2x=0$,解得 $x_1=0$,$x_2=2$.

∴$k=2$,方程的两个根为 $x_1=0$,$x_2=2$. ………………………… 5 分

21. 解:(1)∵一次函数 $y=x-2$ 的图象过点 $B(3,m)$,

∴$m=1$.

∴$B(3,1)$.

∵反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象过点 $B(3,1)$,

∴$k=3$. ………………………… 2 分

(2)由题意可知,$A(2,0)$,$OA=2$.

∵$S_{\triangle OAP}=\dfrac{1}{2}OA\cdot|y_P|$,

∴当 $S_{\triangle OAP}=2$ 时,$y_P=\pm 2$.

∴P 点的坐标为 $\left(\dfrac{3}{2},2\right)$ 或 $\left(-\dfrac{3}{2},-2\right)$. ………………………… 5 分

22. (1)证明:在△AOE 和△COD 中,

$\begin{cases}\angle EAO=\angle DCO, \\ AO=CO, \\ \angle AOE=\angle COD,\end{cases}$

∴△AOE≌△COD(ASA).

∴$OE=OD$.

又∵$AO=CO$,

∴四边形 $AECD$ 是平行四边形. ………………………… 3 分

(2)解:∵$AB=BC$,$AO=CO$,

∴$OB\perp AC$.

∵$AC=8$,

∴$OA=CO=\dfrac{1}{2}AC=4$.

在 Rt△COD 中,由勾股定理得 $OD=3$.

∵四边形 $AECD$ 是平行四边形,

∴$OE=OD=3$.

又∵$\tan\angle ABD=\dfrac{2}{3}$,

∴$\dfrac{OA}{OB}=\dfrac{4}{OB}=\dfrac{2}{3}$.

∴$OB=6$.

∴$BE=3$. ………………………… 6 分

$\because AB=AC$,

$\therefore \angle ABC=\angle C$.

$\because OB=OD$,

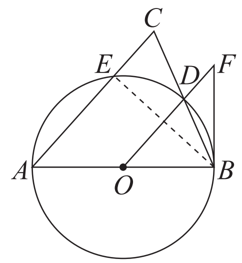
$\therefore \angle ABC=\angle ODB$.

$\therefore \angle C=\angle ODB$.

$\therefore OD /\!/ AC$.

$\therefore \angle A=\angle BOF$. ………………………………………………………… 3 分

(2)解：连接 BE.



$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，

$\therefore \angle AEB=90°$.

$\because BF$ 是 $\odot O$ 的切线，

$\therefore \angle OBF=90°$.

$\therefore \angle AEB=\angle OBF=90°$.

$\because \angle A=\angle BOF$,

$\therefore \triangle AEB \backsim \triangle OBF$.

$\therefore \dfrac{AE}{OB}=\dfrac{AB}{OF}$.

$\because AB=4, DF=1$,

$\therefore OB=2, OF=OD+DF=3$.

$\therefore AE=\dfrac{8}{3}$. ………………………………………………………………… 6 分

24. 解：(1)80，80. ………………………………………………………………… 2 分

(2)八. ………………………………………………………………………… 3 分

(3) $\left(\dfrac{10}{20}+\dfrac{11}{20}\right)\times 300=315$(人). ……………………………………… 5 分

25. 解：(1)d，h. ………………………………………………………………… 1 分

(2)图略. ………………………………………………………………………… 3 分

(3)①0.88；②0.7. …………………………………………………………… 6 分

26. 解：(1) $\because y=x^2-2mx+m^2+1=(x-m)^2+1$,

$\therefore$ 抛物线的顶点坐标为$(m,1)$. ………………………………………………… 2 分

(2)=. ………………………………………………………………………… 3 分

(3)①当 $m>0$ 时，点 A，B 都在对称轴 $x=m$ 的左侧，且抛物线开口向上，

$\therefore y$ 随 x 的增大而减小.

$\because x_1<-3<0$,

$\therefore y_1>y_A$，即 $k<0$.

②当 $m=0$ 时，A 为抛物线顶点，B 在对称轴左侧，

$\therefore y_1>y_A$，即 $k<0$.

③当 $m<0$ 时，点 A 在对称轴 $x=m$ 的右侧，

$\because$ 点 A 关于对称轴 $x=m$ 的对称点的横坐标为 $2m$，且抛物线开口向上，

$\therefore$ 当 $x_1<2m$ 时，都有 $y_1>y_A$，即 $k<0$.

又 $\because x_1<-3$ 时，都有 $k<0$,

$\therefore 2m\geqslant -3$，即 $m\geqslant -\dfrac{3}{2}$.

综上所述，$m\geqslant -\dfrac{3}{2}$. ………………………………………………………… 6 分

27. (1)证明：在正方形 $ABCD$ 中，

$BC=DC$，$\angle BCE=\angle DCE=45°$.

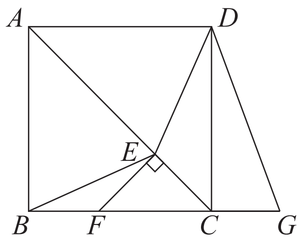
在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle DCE$ 中，

$$\begin{cases} BC=DC, \\ \angle BCE=\angle DCE, \\ EC=EC, \end{cases}$$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCE$(SAS).

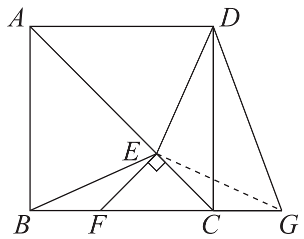
$\therefore BE=DE$. ……………………………………………………………… 2 分

(2)①补全图形如图：



……………………………………………………………… 3 分

②证明：连接 EG.



在正方形 $ABCD$ 中，$\angle ACB=45°$.

$\because EF\perp AC$，

$\therefore \angle FEC=90°$.

$\therefore \angle EFC=45°=\angle FCE$.

$\therefore EF=EC$.

$\therefore \angle EFB=\angle ECG=135°$.

在$\triangle EFB$ 和$\triangle ECG$ 中，

$$\begin{cases} EF=EC, \\ \angle EFB=\angle ECG, \\ BF=GC, \end{cases}$$

$\therefore \triangle EFB\cong\triangle ECG$(SAS).

$\therefore BE=GE$，$\angle BEF=\angle GEC$.

由(1)可知，$BE=DE$，$\angle BEC=\angle DEC$，

$\therefore DE=GE$，$\angle DEG=\angle FEC=90°$.

$\therefore DG=\sqrt{2}DE=\sqrt{2}BE$. ……………………………………………………… 7 分

28. 解：(1)C_1，C_3. …………………………………………………………………………… 2 分

(2)$b\geqslant 1$ 且 $b\neq 3$. …………………………………………………………………… 5 分

(3)$4-2\sqrt{2}\leqslant d\leqslant 2\sqrt{2}+2$. …………………………………………………………… 7 分