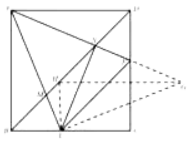
# 2020—2021 学年度第一学期期中九年级数学参考答案

**一、填空题（每题 3 分，共 30 分）**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *C* | *A* | *D* | *B* | *C* | *D* | *D* | *B* | *A* | *C* |

第 10 题思路：易知①②正确；作 $EH\perp BC$ 交 $BD$ 于 $H$，作 $EG\perp AE$ 交 $AF$ 延长线于 $G$，连接 $HG$，可证$\triangle ABE\cong\triangle GHE$，$\triangle AND\cong\triangle GNH$，可得$\sqrt{2}(\mathrm{AB}+\mathrm{BE})=BD+BH=2BN$，可知③错误；过点 $N$ 作 $BC$、$CD$ 的垂线段可推出$\sqrt{2}ND=EC$，④正确。



**二、填空题（每题 3 分，共 16 分）**

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | $3\sqrt{2}$ | $4\sqrt{5}$ | (5,1) | $x_1=-9$，$x_2=-4$ | $\frac{7}{3}$ |

17、（共 8 分，酌情给步骤分）　$x_1=1$，$x_2=\frac{1}{2}$

18、（共 8 分，2 分+3 分+3 分，范围写对一半无分）

（1）$x_1=-2$，$x_2=1$　（2）$-2<x<1$　（3）$-4<y\leqslant\frac{9}{4}$

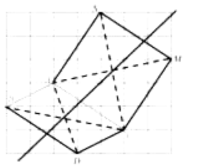
19、（共 8 分，正确设出未知数并列对方程给 5 分，结果正确 2 分，未写出 $x_2=-2.2$ 扣去 1 分，写答 1 分）

解：设资金年平均增长率为 $x$，则　$30(1+x)^2=43.2$　所以 $x_1=0.2$　$x_2=-2.2$（舍去）

答：资金年平均增长率为 20%.

20、（共 8 分，2 分+3 分+3 分）

未标出坐标酌情扣分，第（3）问直线画出网格不扣分



21、（共 8 分，第 1 问 3 分，第 2 问 5 分）

证：（1）∵CD 平分∠ADB，∴∠BDC=∠ADC，$\widehat{BC}=\widehat{AC}$，BC=AC ---2 分

又∠ACB=60°，∴△ABC 为等边三角形；---3 分

（2）由（1）知∠CDA=∠BDC=60°，

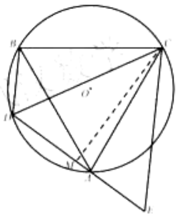
∵CE∥BD，∴∠BDC=∠DCE=60°，△CDE 为等边三角形。

∴CD=CE，∠BCD=∠BCA－∠ACD=∠DCE－∠ACD=∠ACE

△BCD≌△ACE，DE=DA+AE=BD+AD=8，CD=DE=8　---6 分

作 CM⊥ED 于 M,，在 Rt△CDM 中，DM=$\frac{1}{2}$CD=4，CM=$\sqrt{CD^2-DM^2}=4\sqrt{3}$，

$S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}AE\cdot CM=6\sqrt{3}$　---8 分



22、（1）解：设 $y=kx+b$，则

$\begin{cases}15k+b=500\\20k+b=400\end{cases}$　解得$\begin{cases}k=-20\\b=800\end{cases}$　∴$y=-20x+800$　---3 分

（2）玩具的成本为 10 元，当玩具售价 x= 25 元时，月销售总利润有最大值 4500 元　---6 分

（3）总利润 $W=(800-20x)(x-10-a)$

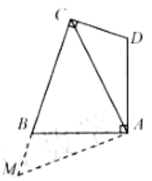
$=-20x^2+(1000+20a)x-8000-800a$

$=-20\left(x-25-\frac{1}{2}a\right)^2+5a^2-300a+4500$　---8 分

则当 $x=25+\frac{1}{2}a$ 时，利润 $W$ 有最大值，但依题意得，$x\leqslant25$，且 $25+\frac{1}{2}a>25$

∴当 $x=25$ 时，有利润最大值 $W=300(15-a)=3000$，$a=5$.　---10 分

23、①在图 1 中按要求完成作图　---1 分



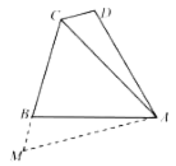

②$\triangle MAC$ 的形状为<u>等腰直角三角形</u>，---2 分　③$\angle ACB$=<u>45°</u>；---3 分

（2）证明：延长 CB 至 M 使得 BM=CD，连接 AM

依题意得，∠ABM=∠D，AB=AD，∴△CAD≌△MAB　(SAS)　---4 分

可得∠CAM=∠BAD=60°，CA=MA，∴△ACM 为等边三角形

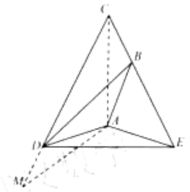
∴CA=CM=CB＋BM=CB+CD　---6 分




（3）$\frac{1}{2}$∠DAE+∠DBC=180°　理由如下：

证明：延长 CD 至 M 使得 DM=CB，连接 AM、AC。

则∠ADM=∠ABC，又 AB=AD，∴△ABC≌△ADM　(SAS)




∴AC=AM，∠M=∠ACB=∠ACD

又 CD=CE，CA=CA，可得△ACD≌△ACE　(SAS)

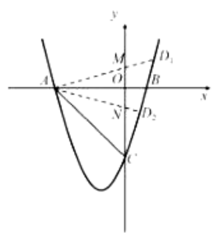
∴AD=AB=AE，∴∠DAE=2∠DBE,

∵∠DBE+∠DBC=180°，∴$\frac{1}{2}$∠DAE+∠DBC=180°．---10 分

（※注：本题证法不唯一，延长 CB 至 N 使得 BN=CD，使△ADC≌△ABN，或过 A 作 CB、CD 的垂线段均可完成本题证明）

24、(共 12 分，第 1 问 3 分，第 2 问 4 分，每个答案 2 分，第 3 问 5 分)

（1）$A$（-3,0）、$B$（1,0）、$C$（0，-3）　---3 分




（2）解：当点 $D$ 位于第一象限时，如图，令 $AD_1$ 交 $y$ 轴于 $M$，由（1）知，$OA=OC=3$，

又$\angle D_1AO=\angle BOC$，可得$\triangle AOM\cong\triangle COB$，∴$M$（0,1）

令 $AM$：$y=kx+b$，代入 $A$（-3，0）、$M$（0,1）

得$\begin{cases}-3k+b=0\\ b=1\end{cases}$　解得$\begin{cases}k=\frac{1}{3}\\ b=1\end{cases}$　∴$AM$：$y=\frac{1}{3}x+1$，

联立抛物线 $y=x^2+2x-3$ 得：$3x^2+5x-12=0$，解得 $x_A=-3$，$x_{D1}=\frac{4}{3}$，

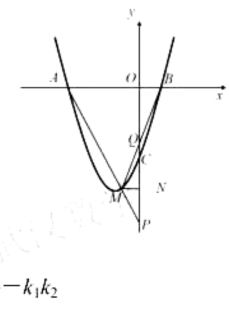
代入 $AM$ 解析式可求得 $D_1$（$\frac{4}{3}$，$\frac{13}{9}$）　---5 分

当点 D 位于第四象限时，同理可得$\triangle AON\cong\triangle COB$，$N$（0,−1），可求得 $AN$：$y=-\frac{1}{3}x-1$

联立抛物线可求得 $D_2$（$\frac{2}{3}$，$-\frac{11}{9}$）　---7 分

（3）解：令$y=x^2+(m+1)x-(m+2)=(x+m+2)(x-1)=0$

可得$A(-m-2,0),B(1,0),C(0,-m-2)$




设 $BM$：$y=k_1x+b_1$，代入 $B$（1,0）得：$b_1=-k_1$，∴$BM$：$y=k_1x-k_1$，---9 分

联立$y=x^2+(m+1)x-(m+2)$得：$x^2+(m+1-k_1)x+(k_1-m-2)=0$

根据韦达定理可得：$x_B\cdot x_M=k_1-m-2$，又 $x_B=1$，

∴$x_M=k_1-m-2$，$OQ=k_1$　---10 分

同理可设 $AM$：$y=k_2x+mk_2+2k_2$，联立抛物线得

$$x^2+(m+1-k_2)x-(mk_2+2k_2+m+2)=0$$

∴$x_M=k_2+1=k_1-m-2$，故 $m=k_1-k_2-3$，$OP=-k_2(m+2)=-k_2(k_1-k_2-1)$

又 $OC=m+2=k_1-k_2-1$，将 $x_M=k_2+1$ 代入 $BM$：$y=k_1x-k_1$ 得：$y_M=k_1k_2$，∴$ON=-k_1k_2$

∴$\frac{OP}{OC}=\frac{ON}{OQ}=-k_2=\frac{5}{4}$　---12 分