# 九年级(下)四月检测数学答案及评分标准

一、选择题

1.D;2.A;3.A; 4.C;5.C; 6.D;7.B;8.C;9.B;10.C.

二、填空题

11.$\frac{10}{9}$;12.20;13.$\frac{2}{3}$; 14.$x(x+12)=864$;15.$\frac{\sqrt{65}}{2}$;16.$y=\frac{x+2}{x+1}(x>0)$.

三、解答题

17.解:原式$=\frac{1}{x+1}+\frac{x-3}{(x-3)^2}\times\frac{x-3}{x(x+1)}$ …………………… 6分

$=\frac{x}{x(x+1)}+\frac{1}{x(x+1)}$ …………………… 8分

$=\frac{1}{x}$.…………………… 9分

18.解:(1)50,72°;…………………… 4分

(2)18,36; …………………… 8分

(3)(4)$900\times\frac{8}{50}=144$(人),…………………… 11分

答:估计全校七年级选择“足球”项目的学生约有144人.…………………… 12分

19.证明∵四边形$ABCD$为平行四边形,

∴$AB\parallel CD$,$AB=CD$,…………………… 2分

∴$\angle ABD=\angle CDB$,…………………… 4分

∵$BF=DE$,∴$BF-EF=DE-EF$,即$BE=DF$, …………………… 6分

∴$\triangle ABE\cong\triangle CDF$(SAS),…………………… 8分

∴$AE=CF$. …………………… 9分

20.解:(1)设每个大地球仪$x$元,每个小地球仪$y$元,…………………… 1分

根据题意可得$\begin{cases}x+3y=136\\2x+y=132\end{cases}$.…………………… 3分

解得$\begin{cases}x=52\\y=28\end{cases}$. …………………… 5分

答:每个大地球仪52元,每个小地球仪28元; …………………… 6分

(2)设小地球仪为$a$个,则大地球仪为$(30-a)$个,根据题意可得:

$28a+52(30-a)\leqslant960$,…………………… 7分

解得$a\geqslant25$. …………………… 8分

答:至少要购买25个小地球仪.…………………… 9分

四、解答题

21.解:设$DC=xm$,

在$\mathrm{Rt}\triangle ADC$中,$\tan\angle DAC=\frac{CD}{AC}$,…………………… 1分

$\because \angle A=26.6^\circ$，$\therefore \tan 26.6^\circ=0.50=\dfrac{x}{AC}$，$\therefore AC=2xm$， …………………………………… 3 分

在 Rt$\triangle BDC$ 中，$\tan\angle DBC=\dfrac{DC}{CB}$， …………………………………………………… 4 分

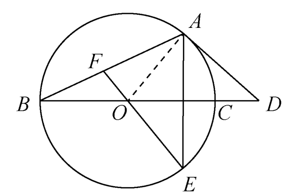
$\because \angle DBC=37^\circ$，$\therefore \tan 37^\circ=0.75=\dfrac{x}{CB}$，$\therefore BC=\dfrac{4}{3}xm$， …………………………………… 6 分

$\therefore AC-BC=43.7$，即 $2x-\dfrac{4}{3}x=43.7$， ……………………………………………… 8 分

解得 $x\approx 65.6$.

答：$CD$ 的高度约为 65.6 米. ……………………………………………………………………… 9 分

22.(1)证明：连接 $OA$，如图，




（第 22 题）

$\because \angle AOC=2\angle ABC$，$\angle ABC=22.5^\circ$，$\therefore \angle AOC=45^\circ$. ………………………………… 1 分

$\because AO=OB=AD$，$\therefore \angle AOD=\angle ADO=45^\circ$. ……………………………………………… 2 分

$\therefore \angle OAD=90^\circ$.即 $OA\perp AD$， ………………………………………………………………… 3 分

$\because OA$ 是圆的半径，$\therefore DA$ 是$\odot O$ 的切线； ……………………………………………………… 4 分

(2)解：$\because AE\perp BD$，$\therefore \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{EC}$. ………………………………………………………………… 5 分

$\therefore \angle EOC=\angle AOC=45^\circ$.$\therefore \angle AOE=90^\circ$，$\therefore AO\perp EF$. ……………………………………… 6 分

$\because \odot O$ 的直径为 2，$\therefore OA=OE=1$.$\therefore AE=\sqrt{OA^2+OE^2}=\sqrt{2}$. ………………………………… 7 分

$\therefore OB=OA$，$\therefore \angle OBA=\angle OAB=22.5^\circ$.$\therefore \angle AFO=90^\circ-\angle OAB=67.5^\circ$. ……………… 8 分

$\because OA\perp OE$，$OA=OE$，$\therefore \angle OAE=\angle OEA=45^\circ$.

$\therefore \angle EAF=\angle OAE+\angle OAB=67.5^\circ$. ……………………………………………………… 9 分

$\therefore \angle EAF=\angle EFA$.$\therefore EF=AE=\sqrt{2}$. …………………………………………………… 10 分

23.解：(1)$\because OB=2$，$AB=3$，$\therefore$点 $A$ 的坐标是(2,3)， ……………………………………… 1 分

把 $A(2,3)$代入 $y=\dfrac{k}{x}$得：$3=\dfrac{k}{2}$，$\therefore k=6$； ………………………………………………… 2 分

(2)$AN=ME$.理由如下

$\because$点 $E$ 恰好是 $DC$ 的中点，$\therefore$点 $E$ 的纵坐标是$\dfrac{3}{2}$.

当 $y=\dfrac{3}{2}$时，$\dfrac{3}{2}=\dfrac{6}{x}$，解得：$x=4$，$\therefore$点 $E$ 的坐标是$(4,\dfrac{3}{2})$. ……………………………… 3 分

设直线 $AE$ 的解析式是 $y=kx+b(k\neq 0)$.

将 $A(2,3)$，$E\left(4,\dfrac{3}{2}\right)$代入 $y=kx+b$ 得：$\begin{cases}2k+b=3\\4k+b=\dfrac{3}{2}\end{cases}$，解得：$\begin{cases}k=-\dfrac{3}{4}\\b=\dfrac{9}{2}\end{cases}$，

∴直线 $AE$ 的解析式是 $y=-\dfrac{3}{4}x+\dfrac{9}{2}$. ………………………………………………………… 4 分

延长 $DA$ 交 $y$ 轴于点 $F$，如图所示.

则 $AF\perp y$ 轴，$AF=2$，点 $F$ 的坐标是$(0,3)$，$OF=3$.

当 $x=0$ 时，$y=-\dfrac{3}{4}\times0+\dfrac{9}{2}=\dfrac{9}{2}$，∴点 $N$ 的坐标为$(0,\dfrac{9}{2})$， ………………………… 5 分

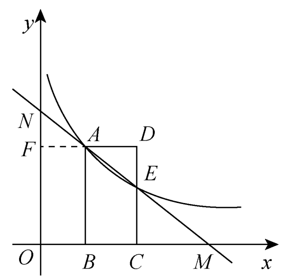
∴$NF=\dfrac{9}{2}-3=\dfrac{3}{2}$，∴$AN=\sqrt{AF^2+NF^2}=\sqrt{2^2+\left(\dfrac{3}{2}\right)^2}=\dfrac{5}{2}$； ………………………… 6 分

当 $y=0$ 时，$\dfrac{3}{4}x+\dfrac{9}{2}=0$，解得：$x=6$. ……………………………………………………… 7 分

∴点 $M$ 的坐标为$(6,0)$，∴$CM=6-4=2$，……………………………………………………… 8 分

∴$ME=\sqrt{CM^2+CD^2}=\sqrt{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2+2^2}=\dfrac{5}{2}$. ……………………………………………………… 9 分

∴$AN=ME$. ……………………………………………………………………………………… 10 分




（第 23 题）

24.解：(1)∵$\angle ACB=90°$，∴$AC^2+BC^2=AB^2$，∵$AC=3$，$BC=4$，∴$AB=\sqrt{3^2+4^2}=5\text{cm}$ ……………………………………………………………………………………………… 1 分

∵$CD$ 为 $Rt\triangle ACB$ 斜边 $AB$ 的中线，∴$CD=\dfrac{1}{2}AB=\dfrac{5}{2}$；

(2)当 $0<t<\dfrac{5}{2}$时，如图 1，设 $PF$ 交 $CD$ 于点 $G$，∵$PE\perp AC$，∴$PE\parallel BC$，∴$\triangle APE\backsim\triangle ABC$，

∴$\dfrac{AP}{AB}=\dfrac{PE}{BC}$，$\dfrac{t}{5}=\dfrac{PE}{4}$，∴$PE=\dfrac{4}{5}t$，……………………………………………………… 3 分

∵矩形 $PECF$，∴$CF=PE=\dfrac{4}{5}t$，……………………………………………………………… 4 分

又∵$PG\parallel AC$，∴$\triangle DPG\backsim\triangle DAC$，∴$\dfrac{DP}{DA}=\dfrac{PG}{AC}$，………………………………………… 5 分

∴$\dfrac{\frac{5}{2}-t}{\frac{5}{2}}=\dfrac{PG}{3}$，∴$PG=3-\dfrac{6}{5}t$，………………………………………………………… 6 分

$\therefore S=S_{\triangle PCG}=\frac{1}{2}PG\cdot CF=\frac{1}{2}(3-\frac{6}{5}t)\times\frac{4}{5}t=-\frac{12}{25}t^2+\frac{6}{5}t$；………………………… 7 分

当$\frac{5}{2}<t<5$时，如图 2，设 $PE$ 交 $CD$ 于点 $G$.

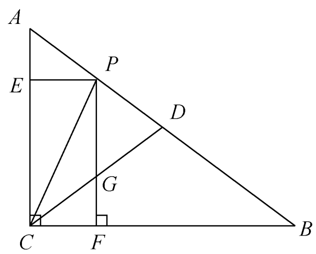


图1

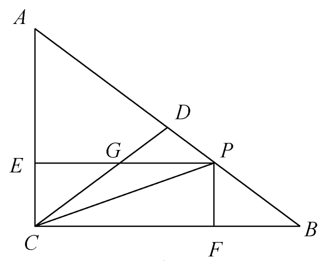


图2

$\because PF\perp BC$，$\therefore PF/\!/AC$，$\therefore\triangle BPF\backsim\triangle BAC$.

$\therefore\frac{BP}{BA}=\frac{DF}{AC}$，$\frac{5-t}{5}=\frac{PF}{3}$，

$\therefore PF=3-\frac{3}{5}t$，$\therefore EC=PF=3-\frac{3}{5}t$，………………………………………………… 8 分

$\because PG/\!/BC$，$\therefore\triangle DPG\backsim\triangle DBC$，$\therefore\frac{PG}{BC}=\frac{DP}{DB}$，………………………………………… 9 分

$\therefore\frac{PG}{4}=\frac{t-\frac{5}{2}}{\frac{5}{2}}$，$\therefore PG=\frac{8}{5}t-4$，……………………………………………………… 10 分

$\therefore S=S_{\triangle PGC}=\frac{1}{2}PG\cdot EC=\frac{1}{2}(\frac{8}{5}t-4)\times(3-\frac{3}{5}t)=-\frac{12}{25}t^2+\frac{18}{5}t-6$. ……………… 11 分

综上所述，$S=\begin{cases}-\frac{12}{25}t^2+\frac{6}{5}t, & 0<t<\frac{5}{2},\\ -\frac{12}{25}t^2+\frac{18}{5}t-6, & \frac{5}{2}<t<5.\end{cases}$

25.(1)$\because\angle BDF=\angle CDE$，$\therefore\angle BDE+\angle EDF=\angle CDF+\angle EDF$.$\therefore\angle BDF=\angle CDF$，$\because\angle ACB=90°$，$DE\perp AB$ 于 $E$，$\therefore\angle A+\angle B=90°$，$\angle B+\angle BDE=90°$. ……………………………… 1 分

$\therefore\angle A=\angle BDE$，$\therefore\angle A=\angle CDF$；……………………………………………………………… 2 分

(2)结论 $AE+DE=\sqrt{2}CE$.

证明：过 $C$ 作 $CM\perp CE$ 交 $ED$ 延长线于 $M$，如图 1.

$\because CF$ 平分$\angle ACB$，$\therefore\angle ACF=\angle BCF$.又$\because\angle A=\angle CDF$，$CF=CF$，

$\therefore\triangle ACF\cong\triangle DCF$(AAS)，$\therefore CA=CD$，………………………………………………… 3 分

$\because\angle ACB=\angle ECM=90°$，$\therefore\angle ACE=\angle DCM$，$AC=AD$，$\angle BDE=\angle A=\angle CDM$.$\therefore\triangle CAE\cong\triangle CDM$(ASA).$\therefore AE=DM$，$CE=CM$，…………………………………………………… 4 分

$\therefore\triangle CME$ 为等腰直角三角形.$\therefore ME=\sqrt{2}CE$，………………………………………………… 5 分

$\because ME=MD+DE$，$\therefore ME=AE+DE$，$\therefore AE+DE=\sqrt{2}CE$. ………………………………… 6 分

(3)解：过 $C$ 作 $CH\perp AB$ 于 $H$，过 $F$ 作 $FM\perp AC$ 于 $M$，$FN\perp BC$ 于 $N$，如图 2，$\because CF$ 平分

$\angle ACB$，$\therefore FM=FN$.

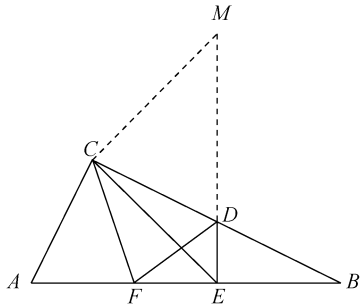



图1

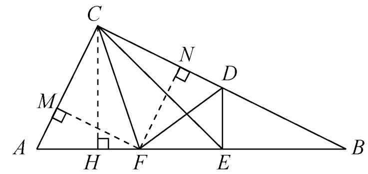



图2

$\therefore \dfrac{S_{\triangle ACF}}{S_{\triangle BCF}}=\dfrac{\frac{1}{2}AC\cdot FM}{\frac{1}{2}BC\cdot FN}=\dfrac{\frac{1}{2}AF\cdot CH}{\frac{1}{2}BF\cdot CH}$，$\therefore \dfrac{AC}{BC}=\dfrac{AF}{BF}=\dfrac{1}{2}$，$\therefore BC=2AC$. …………………… 7 分

设 $AC=a$，则 $BC=2a$，$AB=\sqrt{5}a$，$CH=\dfrac{AC\cdot BC}{AB}=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}a$. …………………………………… 8 分

$\because DE\parallel CH$，$\therefore \triangle BDE\backsim\triangle BCH$，$\therefore \dfrac{BD}{BC}=\dfrac{BE}{BH}=k$，$\therefore BE=kBH$，$HE=BH-BE=(1-k)$

$BH$. ……………………………………………………………………………………… 9 分

$\because \triangle CHB\backsim\triangle ACB$，$\therefore \dfrac{CH}{BH}=\dfrac{AC}{BC}=\dfrac{1}{2}$，$\therefore BH=2CH$.

在 $\mathrm{Rt}\triangle CHE$ 中，$CE^2=CH^2+HE^2=CH^2+[2(1-k)CH]^2$

$\therefore CE=\sqrt{4k^2-8k+5}\,CH=\sqrt{4k^2-8k+5}\times\dfrac{2\sqrt{5}}{5}a$. …………………………………… 10 分

$\therefore \dfrac{CE}{AB}=\dfrac{2}{5}\sqrt{4k^2-8k+5}$. ……………………………………………………………… 11 分

26.解：(1)①0；……………………………………………………………………………… 1 分

②当 $m=3$ 时，$y=\begin{cases}-x^2+\frac{1}{2}x+3, & x\leqslant 3,\\ x^2-4x+3, & x>3.\end{cases}$

当 $2\leqslant x\leqslant 3$ 时，$y=-x^2+\frac{1}{2}x+3=-(x-\frac{1}{4})^2+\frac{49}{16}$，当 $x>\frac{1}{4}$时，$y$ 时随 $x$ 的增大而减小，$\therefore$

当 $x=3$ 时，$y$ 的最小值为$-\frac{9}{2}$， ……………………………………………………… 2 分

当 $3<x\leqslant 4$ 时，$y=x^2-4x+3=(x-2)^2-1$，当 $x>2$ 时，$y$ 随 $x$ 的增大而增大，$\therefore$无最小值.

$\therefore$当 $2\leqslant x\leqslant 4$ 时，该函数的最小值为$-\frac{9}{2}$.

(2)当点 $P$ 在 $x$ 轴上方时，如图 1，$\because \angle OPQ=45^\circ$，$\therefore PQ=OQ$，$\because m>\frac{1}{4}$，$\therefore -m^2+\frac{1}{2}m+m=$

$m$，$\therefore m=\frac{1}{2}$； ……………………………………………………………………… 4 分

当点 $P$ 在 $x$ 轴下方时，如图 2，$\because \angle OPQ=45°$，$PQ=OQ$，$m>\frac{1}{4}$，$\therefore m^2-\frac{3}{2}m=m$，$\therefore m=\frac{5}{2}$；

…………………………………………………………………………………… 5 分

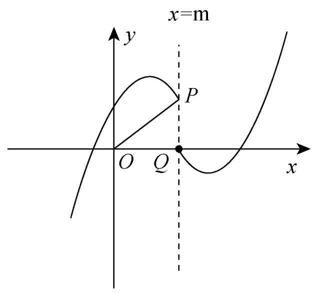



图1

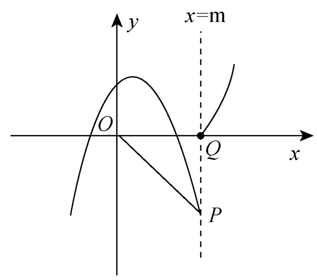



图2

综上，当 $\angle OPQ=45°$ 时，$m$ 的值为 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{5}{2}$.

(3)在 $y=x^2-(m+1)x+m$ 中，当 $x=m$ 时，$y=0$，当 $x=1$ 时，$y=0$，又 $\because$ 当 $x>m$ 时，$y=x^2-(m+1)x+m$，$\therefore$ 图象 $G$ 与 $x$ 轴的交点为 $A(1,0)$. …………………………………………… 6 分

当 $m<-1$ 时，如图 3，过 $C$ 作 $CD\perp y$ 轴于 $D$，$\because B(0,m)$，$\therefore OB=-m$，$\because$ 点 $C$ 在直线 $x=m$ 上，$\therefore CD=-m$，$\therefore OB=CD$，…………………………………………………………… 7 分

又 $\because \angle CBD=\angle OAB$，$\angle CDB=\angle BOA$，$\therefore \triangle CDB\cong\triangle BOA$(AAS)，$\therefore BD=OA=1$，$\therefore OD=CQ=-m-1$，……………………………………………………………………………… 8 分

$\because y_P=-m^2+\frac{3}{2}m=-m(m-\frac{3}{2})<0$. $\therefore PQ=m^2-\frac{3}{2}m$.

$\therefore m^2-\frac{3}{2}m=2(-m-1)$，$m^2+\frac{1}{2}m+2=0$，方程无解； …………………………………… 9 分

当 $-1\leqslant m<0$ 时，如图 4，过 $C$ 作 $CD\perp y$ 轴于 $D$，同理 $\triangle CDB\cong\triangle BOA$，$\therefore BD=OA=1$.

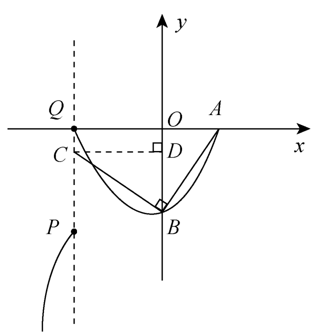



图3

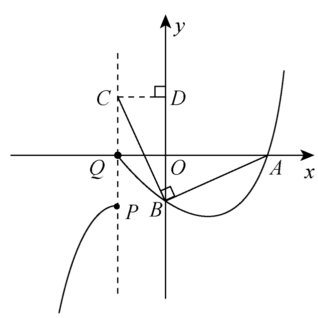



图4

$\because OB=-m$，$\therefore CQ=OD=1+m$，…………………………………………………………… 10 分

$PQ=m^2-\frac{3}{2}m$，$\therefore m^2-\frac{3}{2}m=2(1+m)$. ………………………………………………… 11 分

$\therefore m^2-\frac{7}{2}m-2=0$. 解得 $m_1=4$(舍)，$m_2=-\frac{1}{2}$. ………………………………………… 12 分

综上所述，当 $PQ=2CQ$ 时，$m$ 的值为 $-\frac{1}{2}$.