2022—2023 学年上学期九年级（大班）第二次月考

数学参考答案

一、选择题

1.B　2.C　3.D　4.D　5.A　6.B　7.B　8.B

二、填空题

9.x⩾-3

10.2025

11.$(x-5)^2=1$

12.40

13. $y=2x^2-3$

14.$\frac{1}{9}\le a\le 3$

三、解答题

15. $-1-\sqrt{3}$

16. $x_1=\frac{3+\sqrt{29}}{2}$,$x_2=\frac{3-\sqrt{29}}{2}$

17.（1）$\frac{1}{2}$;（2）略

18. （1）60．

（2）设每件商品降价 x 元时，商场日盈利可达到 3072 元，

则商场每天多销售$2x$件，

根据题意得：$(60-x)(40+2x)=3072$，

整理得：$(x-20)^2=64$，

解得：$x_1=12$，$x_2=28$，

∵为了尽快减少库存，

∴$x=28$，

答：每件商品降价 28 元时，商场日盈利可达到 3072 元．

19. 解：（1）解：在 $Rt\triangle ABH$ 中，

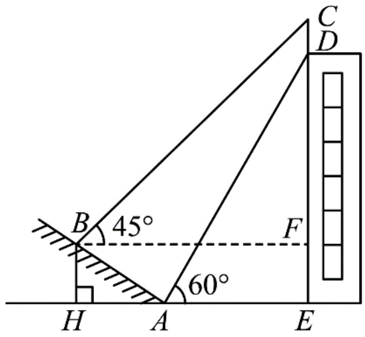
BH：AH=1:3，

∴设 $BH=a$,则 $AH=3a$，

∵$AB=2\sqrt{10}$，

由勾股定理得 $BH=2$,

答:点 B 距水平面 AE 的高度 BH 是 2 米;



（2）解：在 $Rt\triangle ABH$ 中, $BH=2$,

∴$AH=6$,

在 $Rt\triangle ADE$ 中, $\tan\angle DAE=\frac{DE}{AE}$.,

即 $DE=\tan60\cdot AE=8\sqrt{3}$,

如图,过点 B 作 $BF\perp CE$,垂足为 F,

$BF=AH+AE=6+8=14$,

$DF=DE-EF=DE-BH=8\sqrt{3}—2$,

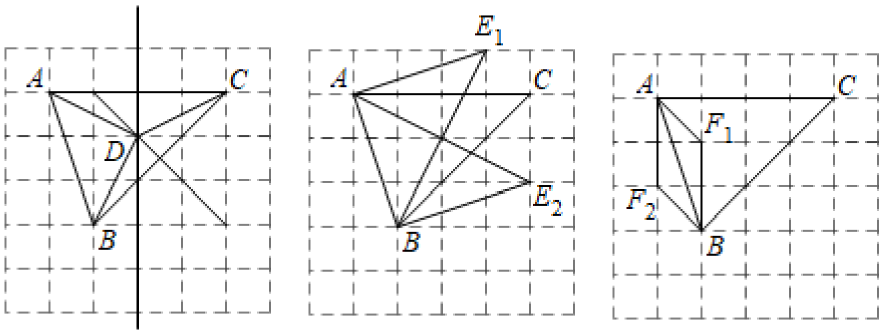
在 $Rt\triangle BCF$ 中,$\angle C=\angle CBF=45°$,

∴ $CF=BF=14$,

∴$CD=CF-DF=14—（8\sqrt{3}—2）=14—8\sqrt{3}+2\approx2.1$

答:广告牌 CD 的高度约为 2.1 米．

20.

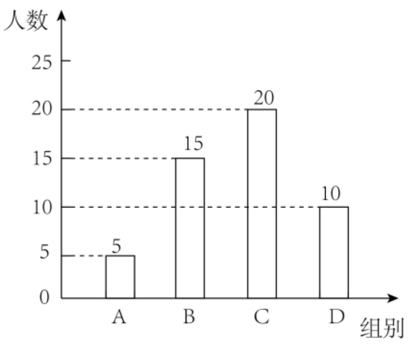


图①　　图②　　图③

21. (1)50；5；10;

（2）补全条形图如下:

学生最喜欢的太空实验人数条形统计图



（3）$800\times\frac{10}{50}=160$（人）答:

22. （1）证明：如图，连接OE．

∵$AB=AC$，

∴$\angle B=\angle ACB$．

在⊙O中，$OC=OE$，

∴$\angle OEC=\angle ACB$．

∴$\angle B=\angle OEC$．

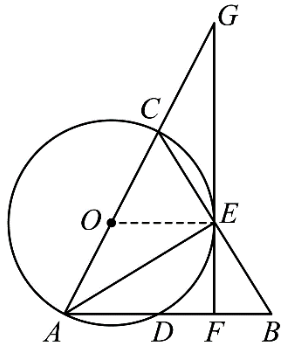
∴$OE\parallel AB$．

又 $AB\perp GF$，

∴$OE\perp GF$．

又 OE是⊙O的半径，

∴FG与⊙O相切．



（2）设⊙O的半径为r，则$OE=r$，$AB=AC=2r$．

∵$BF=1$，$CG=2$，

∴$AF=2r-1$，$OG=r+2$，$AG=2r+2$．

∵$OE\parallel AB$，

∴$\Delta GOE\backsim\Delta GAF$．

∴ $\frac{OE}{AF}=\frac{OG}{AG}$.

∴ $\frac{r}{2r-1}=\frac{r+2}{2r+2}$.

∴$r=2$．

即⊙O的半径为 2．

23. (1)$AD=2CE$，$AD\perp CE$

（2）$AD=2DE$，$AD\perp CE$,

理由：∵把△BDE 绕点 B 顺时针旋转到图②的位置,

∴$\angle CBE=\angle ABD$,

∵$AB=2BC$，$BD=2BE$.

∴$\frac{BD}{BE}=\frac{AD}{CE}=2$,

∴$\triangle BCE \backsim \triangle BAD$,

∴$\frac{AD}{CE}=\frac{BD}{BE}=2$，$\angle BEC=\angle BDA$,

∴$AD=2CE$,

延长 CE 交 AD 于 H,

∴$\angle CEB+\angle BEH=180°$,

∴$\angle BEH+\angle BDA=180°$,

∴$\angle DHE+\angle DBE=180°$,

∵$\angle DBE=90°$,

∴$\angle DHE=90°$,

∴$CE\perp AD$;

（3）$\frac{3}{2}\sqrt{5}$

24.（1）t，t .

（2）如图 2 中,

在平行四边形$CPMN$中，有$MN\parallel CP$，$MN=CP$,

∵$NP=CP$,

∴$NP=NM$,

由（1）可知，四边形$PDMN$为矩形,

∴四边形$PDMN$为正方形,

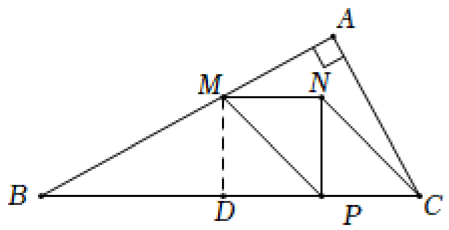


图2

∴$MD=MN=CP=PD=t$，$\angle MDB=\angle MDP=90°$,

∵$\angle MDB=\angle A=90°$，$\angle B=\angle B$,

∴$\triangle BMD \backsim \triangle BCA$,

∴$\frac{MD}{DB}=\frac{AC}{AB}=\frac{1}{2}$,

∴$BD=2t$,

∵$\angle BAC=90°$，$AC=2\sqrt{5}$，$AB=4\sqrt{5}$,

∴$BC=\sqrt{AC^2+AB^2}=\sqrt{\left(2\sqrt{5}\right)^2+\left(4\sqrt{5}\right)^2}=10$,

∴$CP+PD+BD=10$,

∴$t+t+2t=10$,

∴$t=\frac{5}{2}$，即$CP=NP=\frac{5}{2}$,

即在等腰Rt△CPN中，$CN=\sqrt{PC^2+NP^2}=\sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2}=\frac{5\sqrt{2}}{2}$;

（3）如图 3﹣1 中，设AC的垂直平分线交AC于点 J，交BC于点 K，连接CM，当点 M 在AC的垂直平分线上时．

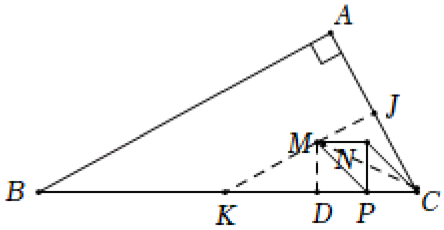


图3—1

∵$AB\perp AC$，AC的垂直平分线为JK，$AB=4\sqrt{5}$,

$AC=2\sqrt{5}$,

∴$JK\perp AC$，$AJ=JC=\frac{1}{2}AC=\sqrt{5}$，即 J 为AC中点,

∴$JK\parallel AB$,

∴$\angle JKC=\angle B$，$JK=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{5}$,

∴$\tan\angle JKC=\tan B=\frac{AC}{AB}=\frac{1}{2}$,

∵根据（2）可知：$DM=DP=CP=t$,

∴$DK=\frac{MD}{\tan\angle JKC}=2t$，$DC=DP+PC=2t$,

∴在Rt△CDM中，$CM=\sqrt{MD^2+DC^2}=\sqrt{5}t$,

同理有：$KM=\sqrt{5}t$，即有：$MJ=JK-KM=2\sqrt{5}-\sqrt{5}t$,

在Rt△CMJ中，根据$MC^2=JC^2+MJ^2$有$\left(\sqrt{5}t\right)^2=\left(\sqrt{5}\right)^2+\left(2\sqrt{5}-\sqrt{5}t\right)^2$,

∴$t=\frac{5}{4}$;

如图 3﹣2 中，当点 M 在BC的垂直平分线上时,

$DP+PC=\frac{1}{2}BC$,

即$2t=5$，解得$t=\frac{5}{2}$,

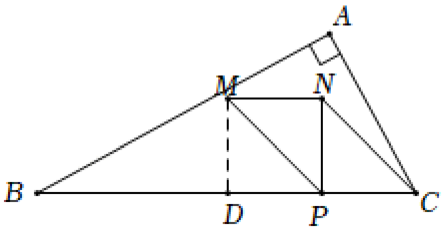


图3—2

如图 3﹣3 中，当点 M 在AB的垂直平分线EF上时,

根据四边形$PDMN$为正方形可得$DM=t$,

∵$AB\perp MF$，MF平分AB,

∴$\angle MEB=\angle MDF=\angle MDB=90°$，$BE=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{5}$,

∴$EF=BE\times\tan\angle B=\sqrt{5}$，即$BF=\sqrt{BE^2+EF^2}=5$,

即$FC=BC-BF=5$

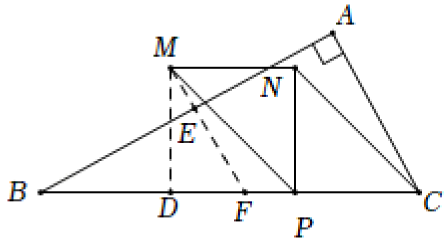


图3—3

$\because \angle MEB = \angle MDF = \angle MDB = 90°$,

$\therefore \angle DFM + \angle DMF = 90°$，$\angle DFM + \angle B = 90°$,

$\therefore \angle DFM = \angle B$,

则$DF = MD \times \tan\angle B = \frac{1}{2}t$,

根据：$DF = DP + PC - FC = 2t - 5$,

$\therefore \frac{1}{2}t = 2t - 5$,

$\therefore t = \frac{10}{3}$,

综上所述，满足条件的 t 的值为$\frac{5}{4}$或$\frac{5}{2}$或$\frac{10}{3}$;

（4）如图 4 - 1 中，当$B'Q \perp CB$时，P，N，Q，B'共线．

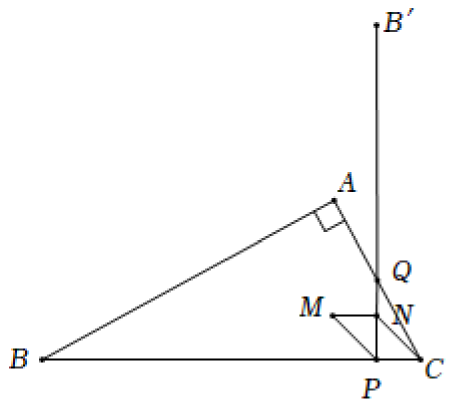


图4—1

$\because QP \perp CB$，$CQ = \sqrt{5}$，$\tan\angle QCP = \frac{QP}{PC} = \frac{AB}{AC} = 2$,

$\therefore PC = 1$，$PQ = 2$,

$\therefore t = 1$;

如图 4 - 2 中，当$QB' \perp AB$时，点B'在CA的延长线上．

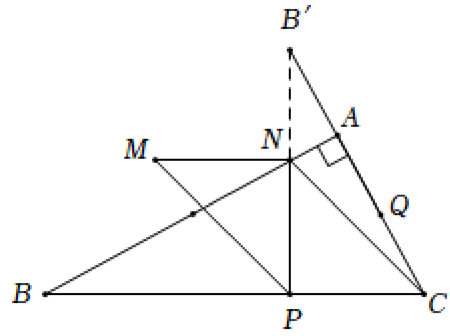


图4—2

根据对称的性质有：$B'P = BP$,

$\because \tan\angle PCB' = \frac{PB'}{PC} = 2$，$PC = t$,

$\therefore B'P = 2PC = 2t$,

$\therefore B'P = BP = 2t$,

$\because BP + PC = BC = 10$,

$\therefore 10 = 2t + t$,

$\therefore t = \frac{10}{3}$,

综上所述，满足条件的 t 的值为 1 或$\frac{10}{3}$．