2022年深圳市初中学业水平考试·数学（回忆版）

学校：______________ 班级：______________ 姓名：______________

全卷总分:120分　　考试时间:120分钟

一、选择题

1. 下列互为倒数的是(　　)

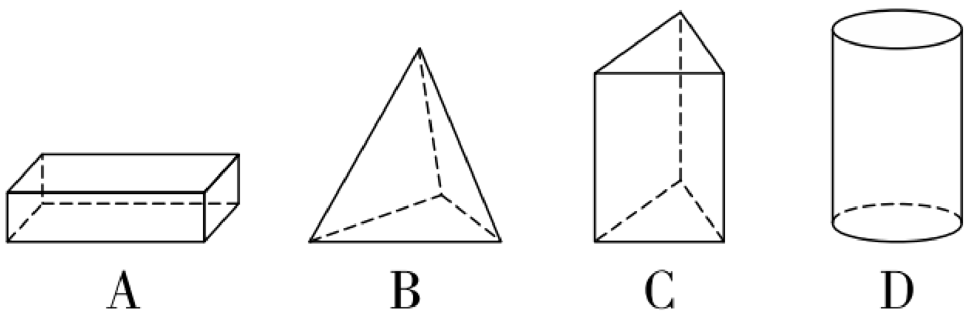
A. 3和$\frac{1}{3}$　　B. -2和2

C. 3和$-\frac{1}{3}$　　D. -2和$\frac{1}{2}$

1. A

【解析】$\because 3\times\frac{1}{3}=1$，$\therefore$3和$\frac{1}{3}$互为倒数.

2. 下列图形中，主视图和左视图一样的是(　　)



2. D

【解析】D选项为圆柱，主视图和左视图为相同的矩形.

3. 某学校进行演讲比赛，最终有7位同学进入决赛，这七位同学的评分分别是9.5，9.3，9.1，9.4，9.7，9.3，9.6，请问这组评分的众数是(　　)

A. 9.5　　B. 9.4　　C. 9.1　　D. 9.3

3. D

【解析】众数为一组数据中出现次数最多的数，9.3出现的次数最多，$\therefore$这组评分的众数为9.3.

4. 某公司一年的销售利润是1.5万亿元.1.5万亿用科学记数法表示为(　　)

A. 0.15×10^{13}　　B. 1.5×10^{12}

C. 1.5×10^{13}　　D. 15×10^{12}

4. B

【解析】科学记数法的表示形式为$a\times10^n(1\le|a|<10$，且n为整数)，1.5万亿$=1.5\times10^{12}$.

5. 下列运算正确的是(　　)

A. $a^2\cdot a^6=a^8$　　B. $(-2a)^3=6a^3$

C. $2(a+b)=2a+b$　　　　D. $2a+3b=5ab$

【解析】

5. 选项	逐项分析	正误
A	$a^2\cdot a^6=a^8$	√
B	$(-2a)^3=-8a^3\neq 6a^3$	×
C	$2(a+b)=2a+2b\neq 2a+b$	×
D	2a 和 3b 不是同类项，不能合并	×

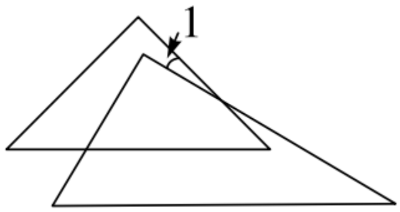
6. 一元一次不等式组 $\begin{cases}x-1\geq 0\\ x<2\end{cases}$ 的解集为(　　)(原题选项是数轴表示解集)

A. $x<2$　　B. $x\geq 1$　　C. $x>1$　　D. $1\leq x<2$

6. D

【解析】∴该不等式组的解集为 $1\leq x<2$.

7. 一副三角板如图所示放置，斜边平行，则∠1 的度数为(　　)



A. 5°　　B. 10°　　C. 15°　　D. 20°

7. C

【解析】由平行线的性质可得∠1＝45°－30°＝15°.

8. 下列说法错误的是(　　)

A. 对角线垂直且互相平分的四边形是菱形

B. 同圆或等圆中，同弧对应的圆周角相等

C. 对角线相等的四边形是矩形

D. 对角线垂直平分且相等的四边形是正方形

8. C

【解析】对角线相等的四边形不一定是矩形．如等腰梯形

9. 张三经营了一家草场，草场里面种植有上等草和下等草．他卖五捆上等草的根数减去 11 根，就等于七捆下等草的根数；卖七捆上等草的根数减去 25 根，就等于五捆下等草的根数．设上等草一捆为 x 根，下等草一捆为 y 根，则下列方程正确的是(　　)

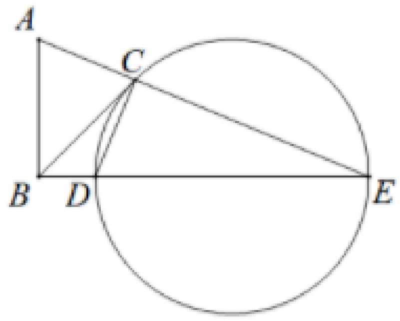
A. $\begin{cases}5y-11=7x\\7y-25=5x\end{cases}$　　B. $\begin{cases}5x+11=7y\\7x+25=5y\end{cases}$

C. $\begin{cases}5x-11=7y\\7x-25=5y\end{cases}$　　D. $\begin{cases}7x-11=5y\\5x-25=7y\end{cases}$

9. C

【解析】由题意得，$\begin{cases}5x-11=7y\\7x-25=5y\end{cases}$.

10. 已知三角形 ABE 为直角三角形，$\angle ABE=90°$，BC 为圆 O 的切线，C 为切点，$CA=CD$，则 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 面积之比为(　　)

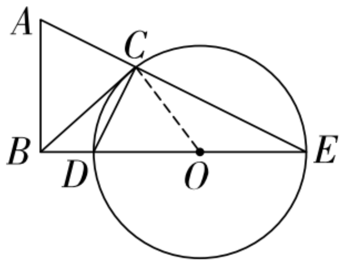


A. 1:3　　B. 1:2

C. $\sqrt{2}$:2　　D. ($\sqrt{2}-1$):1

10. B

【解析】如解图，连接 OC. ∵DE 是⊙O 的直径，∴$\angle DCE=\angle DCA=90°$. ∵$BC$ 与⊙O 相切，∴$\angle BCO=90°$. ∴$\angle ACB=\angle DCO$，∵$\angle ABD+\angle ACD=180°$，∴$\angle A+\angle BDC=180°$. 又∵$\angle BDC+\angle CDO=180°$，∴$\angle A=\angle CDO$. ∵$\angle ACB=\angle DCO$，$AC=DC$，$\angle A=\angle CDO$，∴$\triangle ABC\cong\triangle DOC$(ASA)，∴$S_{\triangle ABC}=S_{\triangle DOC}$. ∵点 O 是 DE 的中点，∴$S_{\triangle DOC}=\frac{1}{2}S_{\triangle CDE}$，∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}S_{\triangle CDE}$，∴$S_{\triangle ABC}:S_{\triangle CDE}=1:2$.



解图

二、填空题

11. 分解因式：$a^2-1=$___.

11. $(a+1)(a-1)$

【解析】 $a^2-1=(a+1)(a-1)$.

12. 某工厂一共有 1200 人，为选拔人才，提出了一些选拔的条件，并进行了抽样调查．从中抽出 400 人，发现有 300 人是符合条件的，那么则该工厂 1200 人中符合选拔条件的人数为___.

12. 900 人

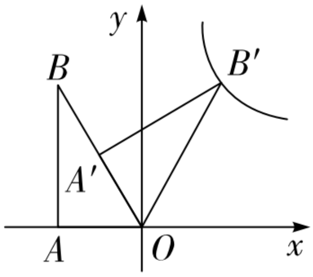
【解析】 $1200\times(300\div400)=900$（人）.

13. 已知一元二次方程 $x^2+6x+m=0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值为___.

13. 9

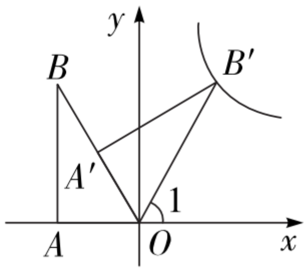
【解析】 ∵原方程有两个相等的实数根．∴$b^2-4ac=6^2-4\times1\cdot m=0$，∴$m=9$.

14. 如图，已知直角三角形 ABO 中 $AO=1$，将△ABO 绕 O 点旋转至△$A'B'O$ 的位置，且 A'为 OB 的中点，B'在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$的图象上，则 k 的值为___.



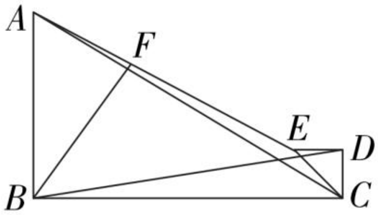
14. $\sqrt{3}$

【解析】 如解图，∵△ABO 绕 O 点旋转至△$A'B'O$ 的位置，$AO=1$.∴$A'O=AO=1$，$\angle AOB=\angle A'OB'$，$OB=OB'$，∵A'为 OB 的中点，∴$OB=2A'O=2$，∴$OB'=2$.∵△ABO 是直角三角形，$OB=2$，$AO=1$，∴$\angle AOB=60°$，∴$\angle A'OB'=60°$，∴OB'与 x 轴夹角，即$\angle1=60°$，∴点 B'的坐标为$(1,\ \sqrt{3})$，∴k 的值为 $\sqrt{3}$.



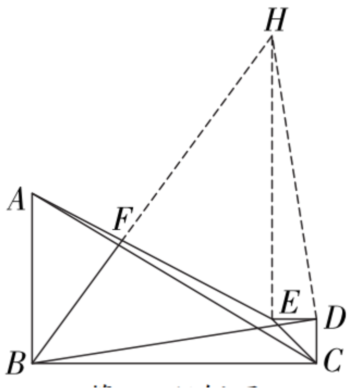
解图

15. 如图，已知△ABC 是直角三角形，$\angle ABC=90°$，$AB=3$，$BC=5$，$AE=2\sqrt{5}$，连接 CE，以 CE 为底作直角三角形 CDE 且 $CD=DE$.F 是 AE 边上的一点，连接 BD 和 BF，且$\angle FBD=45°$，则 AF 长为___.



15. $\frac{3}{4}\sqrt{5}$

【解析】如解图，将线段 BD 绕点 D 顺时针旋转 90°，得到线段 HD，连接 BH，则△BDH 是等腰直角三角形，又∵△EDC 是等腰直角三角形，∴$ED=CD$，$\angle BDH=\angle CDE=90°$∴$\angle BDH-\angle EDB=\angle CDE-\angle EDB$，∴$\angle HDE=\angle BDC$，∴△$EDH$≌△$CDB$(SAS)，∴$EH=CB=5$，∵$\angle FBD=45°$，$\angle ABC=90°$，∴$\angle ABF+\angle CBD=45°$，又∵$\angle CBD=\angle EHD$，$\angle FHE+\angle EHD=45°$，∴$\angle ABF=\angle FHE$，∴$AB\parallel HE$.∴易证△$ABF$∽△$EHF$，∴$\frac{AB}{EH}=\frac{AF}{EF}=\frac{AF}{AE-AF}$.∵$AE=2\sqrt{5}$，∴$\frac{3}{5}=\frac{AF}{2\sqrt{5}-AF}$，∴$AF=\frac{3}{4}\sqrt{5}$.



解图

三、解答题

16. $(\pi-1)^0-\sqrt{9}+2\cos 45°+(\frac{1}{5})^{-1}$.

16. 解：原式$=1-3+2\times\frac{\sqrt{2}}{2}+5=1-3+\sqrt{2}+5=3+\sqrt{2}$.

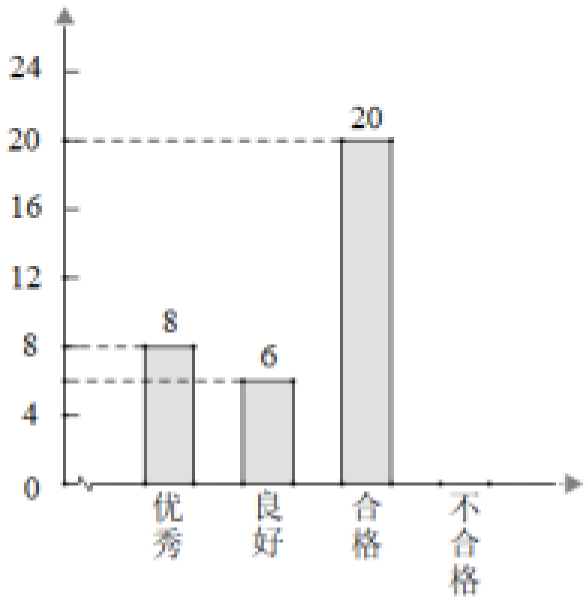
17. 化简求值：$(\frac{2x-2}{x}-1)\div\frac{x^2-4x+4}{x^2-x}$，其中 $x=4$.

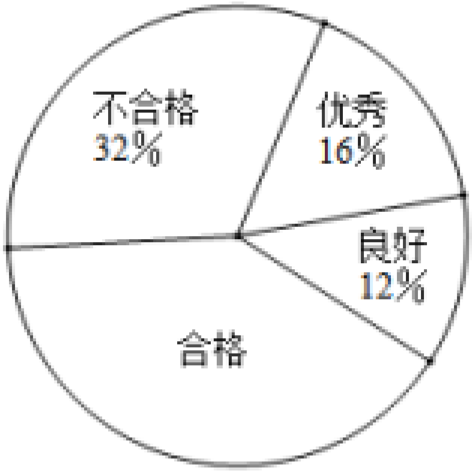
17. 解：原式$=\frac{2x-2-x}{x}\cdot\frac{x(x-1)}{(x-2)^2}$

$=\frac{x-1}{x-2}$，

将 $x=4$ 代入得:原式 $=\frac{3}{2}$.

18. (题干和图以及具体数据不全)某工厂进行厂长选拔，从中抽出一部分人进行筛选，其中有“优秀”，"良好“，“合格”，“不合格”.





(1)本次抽查总人数为___，“合格”人数的百分比为___；

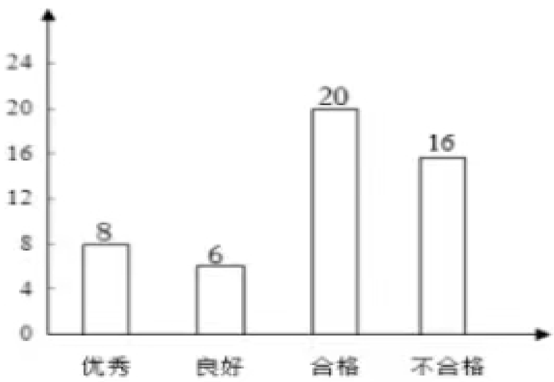
(2)补全条形统计图；

(3)扇形统计图中“不合格人数”的度数为___；

(4)在“优秀”中有甲，乙，丙三人，现从中抽出两人，则刚好抽中甲，乙两人的概率为___.

18.（1）50；40%；　【解法提示】1-（32%-16%-12%）=40%由优秀人数及其所占百分比可得总人数，8÷16%=50（人）根据百分比之和为 1 可得合格人数所占百分比；

（2）不合格人数为 50×32%=16；补全图形如解图所示：



解图

（3）115.2°【解析】.扇形统计图中“不合格”人数的度数为 360°×32%=115.2°；

（4）$\frac{1}{3}$【解析】列表如下：

由表知，共有六种等可能结果，其中刚好抽中甲乙两人的有两种结果，所以刚好抽中甲乙两人的概率为$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

	甲	乙	丙
甲		（乙，甲）	（丙，甲）
乙	（甲，乙）		（丙，乙）
丙	（甲，丙）	（乙，丙）	

19. 某学校打算购买甲，乙两种不同类型的笔记本．已知甲种类型的电脑的单价比乙种类型的要便宜 10 元，且用 110 元购买的甲种类型的数量与用 120 元购买的乙种类型的数量一样．

(1)求甲乙两种类型笔记本的单价；

(2)该学校打算购买甲，乙两种类型笔记本共 100 件，且购买的乙的数量不超过甲的 3 倍，则购买的最低费用是多少？

19. (1)**解**：设甲类型的笔记本单价为 x 元，则乙类型的笔记本单价为$(x+10)$元．

由题意得：$\frac{110}{x}=\frac{120}{x+10}$.解得：$x=110$，

经检验 $x=110$ 是原方程的解，且符合题意．

∴乙类型的笔记本单价为 $110+10=120$(元).

答：甲类型的笔记本单价为 110 元，乙类型的笔记本单价为 120 元；

(2)**解**：设甲类型笔记本购买了 a 件，购买费用为 w，

则乙类型笔记本购买了$(100-a)$件．

由题意得 $100-a\leq 3a$.∴$a\geq 25$.

$w=110a+120(100-a)=110a+12000-120a=-10a+12000$.

∵在直线 w=-10a+12000 中，k=－10<0，

∴当 a 越大时 w 越小．

∴当 $a=100$ 时，w 最小，最小值为$-10\times 100+12000=11000$(元)

答：购买的最低费用为 11000 元．

20. 二次函数 $y=2x^2$，先向上平移 6 个单位，再向右平移 3 个单位，用光滑的曲线画在平面直角坐标系上．

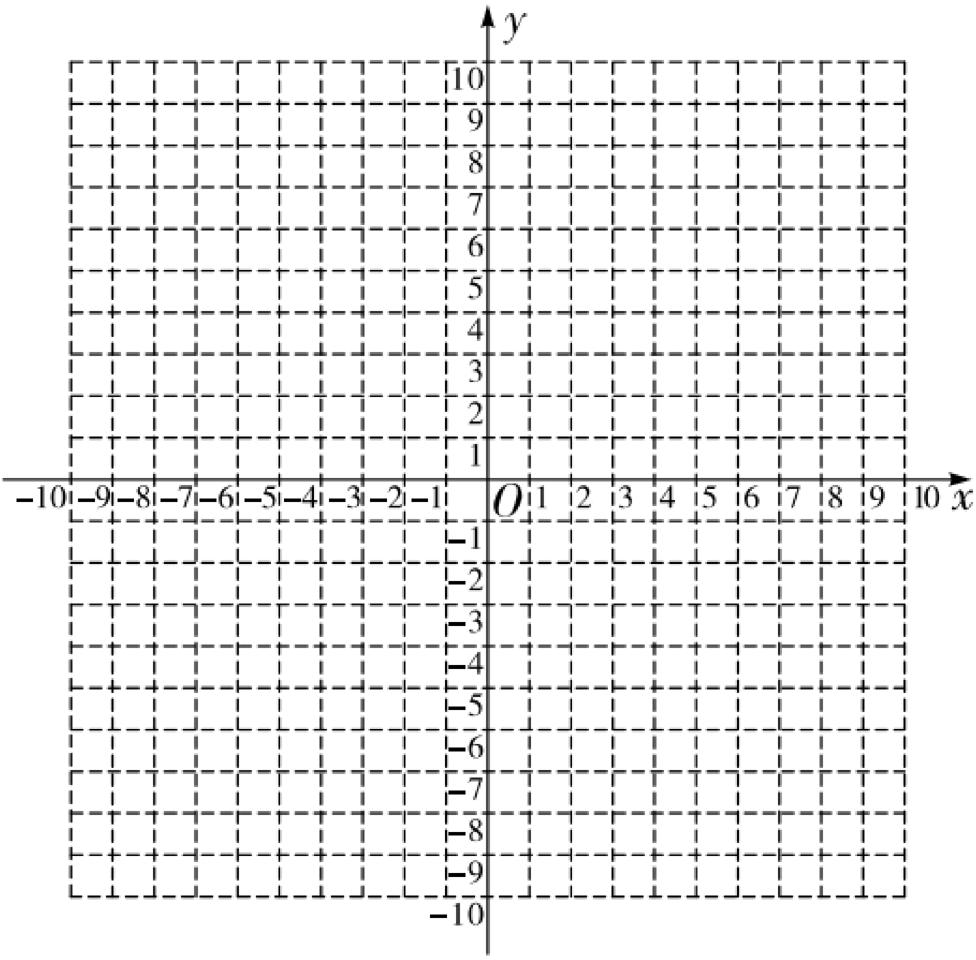
$y=2x^2$	$y=2(x-3)^2+6$

(0，0)	(3，m)
(1，2)	(4，8)
(2，8)	(5，14)
(−1，2)	(2，8)
(−2，8)	(1，14)

(1)m 的值为___；

(2)在坐标系中画出平移后的图象并写出 $y=-\frac{1}{2}x^2+5$ 与 $y=\frac{1}{2}x^2$ 的交点坐标；

(3)点 $P(x_1, y_1)$，$Q(x_2, y_2)$在新的函数图象上，且 P，Q 两点均在对称轴同一侧，若 $y_1>y_2$，请讨论 x_1 与 x_2 的大小关系．



20. 解：(1)6；

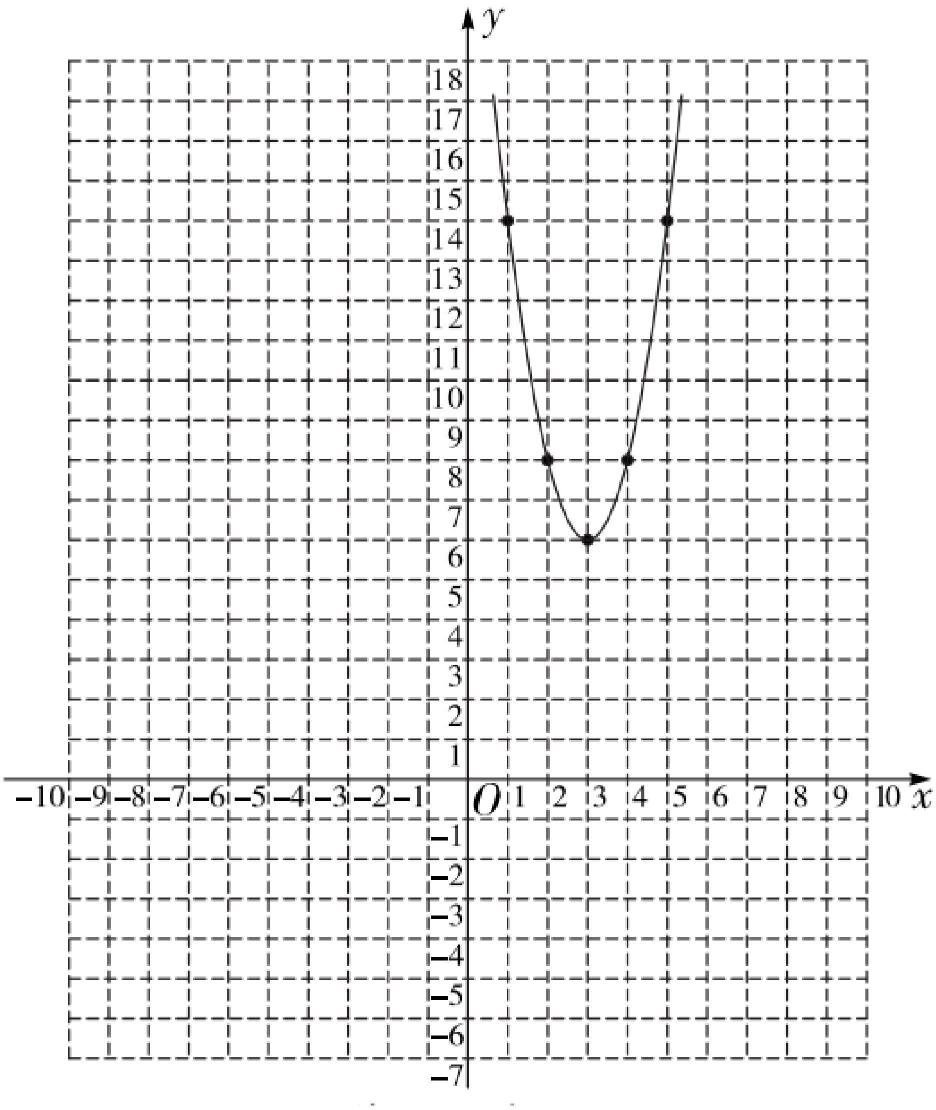
【解法提示】将(3，m)代入 $y=2(x-3)^2+6$ 得，$m=6$.

(2)平移后的图象如解图所示，

$-\frac{1}{2}x^2+5=\frac{1}{2}x^2$，解得 $x=\pm\sqrt{5}$，

代入 $y=\frac{1}{2}x^2$ 中得，$y=\frac{5}{2}$，

$y=-\frac{1}{2}x^2+5$ 与 $y=\frac{1}{2}x^2$ 的交点坐标分别为($\sqrt{5}$，$\frac{5}{2}$)和($-\sqrt{5}$，$\frac{5}{2}$)；



解图

(3)①当 P，Q 两点在对称轴左侧时，从图象可知，y 随 x 的增大而减小，$\because y_1>y_2$，$\therefore x_1<x_2$；

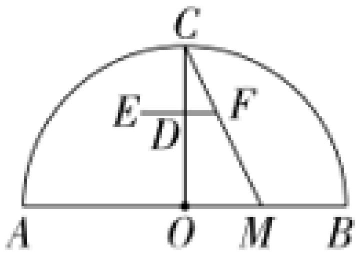
②当 P，Q 两点在对称轴右侧时，从图象可知，y 随 x 的增大而增大，$\because y_1>y_2$，$\therefore x_1>x_2$.

21. 一个玻璃球体近似半圆 O，AB 为直径，半圆 O 上点 C 处有个吊灯 EF，$EF\parallel AB$，$CO\perp AB$，EF 的中点为 D，$OA=4$.

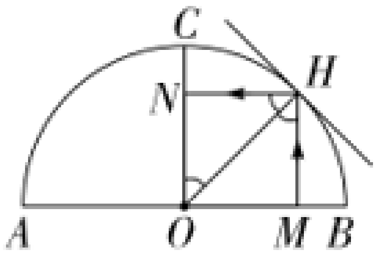
(1)如图①，CM 为一条拉线，M 在 OB 上，$OM=1.6$，$DF=0.8$，求 CD 的长度；

(2)如图②，一个玻璃镜与圆 O 相切，H 为切点，M 为 OB 上一点，MH 为入射光线，NH 为反射光线，$\angle OHM=\angle OHN=45°$，$\tan\angle COH=\frac{3}{4}$，求 ON 的长度；

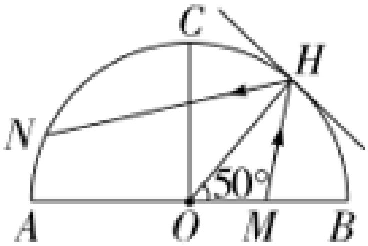
(3)如图③，M 是线段 OB 上的动点，MH 为入射光线，$\angle HOM=50°$，HN 为反射光线交圆 O 于点 N，在 M 从 O 运动到 B 的过程中，求 N 点的运动路径长.



图①



图②



图③

21. 解：(1)∵$DF=0.8$，$OM=1.6$，$DF\parallel OB$，

∴DF为$\triangle COM$的中位线，

∴D为CO中点，

∵$CO=AO=4$，

∴$CD=2$；

(2)如解图①，过N点作$ND\perp OH$，交OH于点D，

∵$\angle OHN=45°$，

∴$\triangle NHD$为等腰直角三角形，即$ND=DH$，

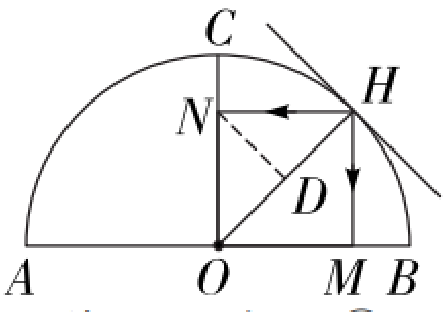
又∵$\tan\angle COH=\frac{3}{4}$，则在$\mathrm{Rt}\triangle NOD$中，有$ND:OD=3:4$，

设$ND=3x$，则$OD=4x$，$DH=ND=3x$，

∴$3x+4x=4$，解得$x=\frac{4}{7}$，

∴$ND=\frac{12}{7}$，$OD=\frac{16}{7}$，

∴在$\mathrm{Rt}\triangle NOD$中，$ON=\frac{20}{7}$；



解图①

(3)如解图②，当点 M 与点 O 重合时，点 N 也与点 O 重合，当点 M 运动至点 B 时，点 N 运动至点 T，故点 N 路径长为 $OA+l$.

$\because \angle THO=\angle MHO$，$\angle HOM=50°$，

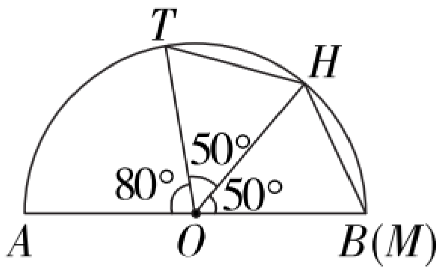
$\therefore \angle OHB=\angle OBH=65°$，

$\therefore \angle THO=65°$，$\angle TOH=50°$，

$\therefore \angle AOT=80°$，

$\therefore l=\frac{80\pi\times4}{180}=\frac{16}{9}\pi$，

$\therefore N$ 点的运动路径长为 $OA+l=4+\frac{16}{9}\pi$.

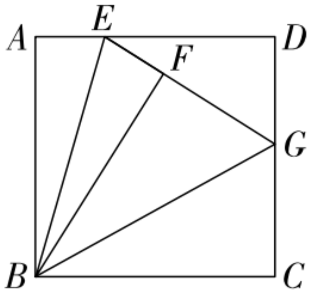


解图②

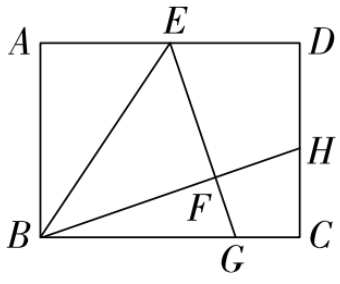
22. (1)发现：如图①所示，在正方形 $ABCD$ 中，E 为 AD 边上一点，将$\triangle AEB$ 沿 BE 翻折到$\triangle BEF$ 处，延长 EF 交 CD 边于 G 点，求证：$\triangle BFG\cong\triangle BCG$；

(2)探究：如图②，在矩形 $ABCD$ 中，E 为 AD 边上一点，且 $AD=8$，$AB=6$.将$\triangle AEB$ 沿 BE 翻折到$\triangle BEF$ 处，延长 EF 交 BC 边于 G 点，延长 BF 交 CD 边于点 H，且 $FH=CH$，求 AE 的长；

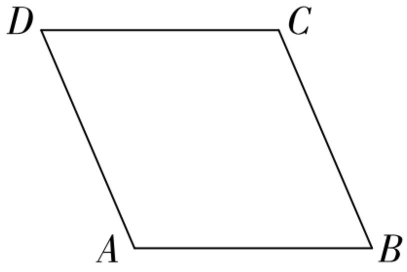
(3)拓展：如图③，在菱形 $ABCD$ 中，E 为 CD 边上的三等分点，$CD=6$，$\angle D=60°$.将$\triangle ADE$ 沿 AE 翻折得到$\triangle AFE$，直线 EF 交 BC 于点 P，求 PC 的长.



图①



图②



图③

22. (1)**证明**：$\because\triangle ABE$ 沿 BE 翻折到$\triangle BEF$ 且四边形 $ABCD$ 为正方形，

$\therefore AB=BF$，$\angle BFE=\angle A=90°$，$\therefore\angle BFG=90°=\angle C$，

又$\because AB=BF=BC$，$BG=BG$，$\therefore \mathrm{Rt}\triangle BFG\cong\mathrm{Rt}\triangle BCG(\mathrm{HL})$；

(2)**解**：如解图①，设 $FH=x$，则 $HC=x$，

在 $\mathrm{Rt}\triangle BCH$ 中，$8^2+x^2=(6+x)^2$，解得 $x=\frac{7}{3}$，$\therefore DH=6-\frac{7}{3}=\frac{11}{3}$.

$\because\angle BFG=\angle BCH$，$\angle FBG=\angle HBC$，$\therefore\triangle BFG\backsim\triangle BCH$，

$\therefore\frac{BF}{BC}=\frac{BG}{BH}=\frac{FG}{HC}$，$\therefore\frac{6}{8}=\frac{BG}{6+\frac{7}{3}}=\frac{FG}{\frac{7}{3}}$，$\therefore BG=\frac{25}{4}$，$FG=\frac{7}{4}$.

延长 BH 交 AD 延长线于点 Q，则 $EQ\parallel GB$，$DQ\parallel CB$.

$\therefore\triangle EFQ\backsim\triangle GFB$，$\triangle DHQ\backsim\triangle CHB$.

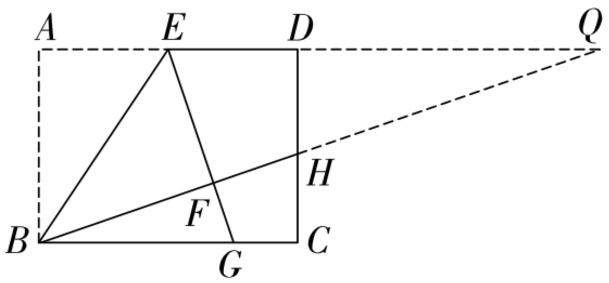
$\because\triangle DHQ\backsim\triangle CHB$，$\therefore\frac{BC}{QD}=\frac{CH}{DH}$，$\therefore\frac{8}{QD}=\frac{\frac{7}{3}}{\frac{11}{3}}$，$\therefore QD=\frac{88}{7}$.

设 $AE=m$，则 $EF=m$，$ED=8-m$.

$\therefore EQ=AQ-AE=AD+DQ-AE=\frac{144}{7}-m$.

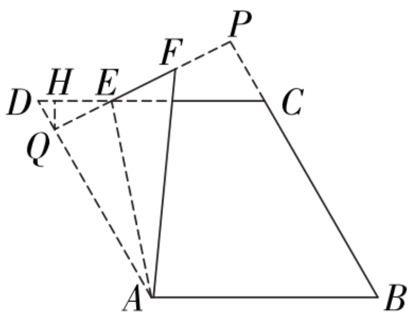
$\because\triangle EFQ\backsim\triangle GFB$，$\therefore\frac{EQ}{BG}=\frac{EF}{FG}$，$\therefore\frac{\frac{144}{7}-m}{\frac{25}{4}}=\frac{m}{\frac{7}{4}}$.

解得 $m=\frac{9}{2}$，故 AE 的长为 $\frac{9}{2}$；

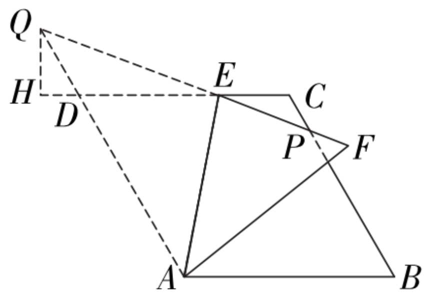


解图①

(3)**解**：①如解图②，当 $DE=\frac{1}{3}CD=2$ 时，延长 FE 交 AD 于点 Q.设 $DQ=x$，$QE=y$，则 $AQ=6-x$，$\because DQ\parallel CP$，易证 $\triangle CPE\backsim\triangle DQE$，$\therefore \frac{CP}{DQ}=\frac{CE}{DE}=\frac{2}{1}$，$\therefore CP=2x$.由折叠可得：$EF=DE=2$，$AF=AD=6$，$\angle QAE=\angle EAF$.$\because \angle QAE=\angle EAF$，$\therefore S_{\triangle AQE}:S_{\triangle AEF}=AQ:AF$，又$\because S_{\triangle AQE}:S_{\triangle AEF}=QE:EF$，$\therefore \frac{AQ}{AF}=\frac{QE}{EF}$，即 $\frac{6-x}{6}=\frac{y}{2}$.过点 Q 作 $QH\perp DE$，垂足为 H，则 $DH=\frac{1}{2}x$，$HE=2-\frac{1}{2}x$，$HQ=\frac{\sqrt{3}}{2}x$.在 $Rt\triangle HQE$ 中，根据勾股定理得 $HQ^2+HE^2=QE^2$.$\therefore (\frac{\sqrt{3}}{2}x)^2+(2-\frac{1}{2}x)^2=y^2$.$\because \frac{6-x}{6}=\frac{y}{2}$.$\therefore$联立方程组可得 $x=\frac{3}{4}$或 $x=0$(舍).$\therefore CP=2x=\frac{3}{2}$；②如解图③，当 $CE=\frac{1}{3}CD=2$ 时，延长 FE 交 AD 的延长线于点 Q，作 $QH\perp CD$ 交 CD 延长线于点 H.设 $DQ=x$，$QE=y$，则 $CP=\frac{1}{2}x$，同理，$\because \angle QAE=\angle EAF$，$\therefore \frac{AQ}{AF}=\frac{QE}{EF}$，即 $\frac{6+x}{6}=\frac{y}{4}$.同理可得 $HD=\frac{1}{2}x$，$HQ=\frac{\sqrt{3}}{2}x$，由 $HQ^2+HE^2=QE^2$ 得 $(\frac{\sqrt{3}}{2}x)^2+(\frac{1}{2}x+4)^2=y^2$.$\therefore$联立方程组可得 $x=\frac{12}{5}$或 $x=0$(舍).$\therefore CP=\frac{6}{5}$.



解图②



解图③