



哈尔滨市第 69 中学 2022-2023 学年度（下）校模拟试题

九 年 级 数 学 试 卷

命题人：刘 松

审题人：金 雁

一、选择题（每题 3 分，共计 30 分）

1. $-\frac{3}{4}$ 的绝对值是（ ）

- A. $-\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

2. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(-1)^0 = -1$ C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ D. $a^2(a+1) = a^3 + 1$

3. 下列图形中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是（ ）



A.



B.



C.

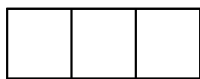


D.

4. 四个大小相同的正方体搭成的几何体如图所示，其左视图是（ ）



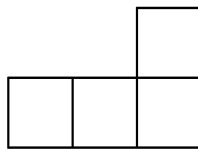
A



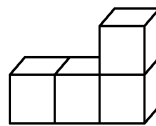
B



C



D



第 4 题图

5. 如图，AB 为 $\odot O$ 的切线，切点为点 A，BO 交 $\odot O$ 于点 C，点 D 在 $\odot O$ 上，若 $\angle ABO$ 的度数是 32° ，则 $\angle ADC$ 的度数是（ ）

- A. 29° B. 30° C. 32° D. 45°

6. 将抛物线 $y=5x^2$ 向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的抛物线是（ ）

- A. $y=5(x+2)^2+3$ B. $y=5(x+2)^2-3$ C. $y=5(x-2)^2+3$ D. $y=5(x-2)^2-3$

7. 如图，在综合实践活动中，小明在学校门口的点 C 处测得树的顶端 A 仰角为 37° ，同时测得 $BC=20$ 米，则树的高 AB（单位：米）为（ ）

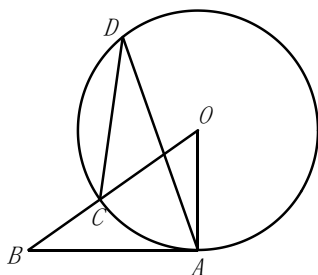
- A. $\frac{20}{\sin 37^\circ}$ B. $20 \tan 37^\circ$ C. $\frac{20}{\tan 37^\circ}$ D. $20 \sin 37^\circ$

8. 方程 $\frac{1}{3x} = \frac{2}{x+5}$ 的解为（ ）

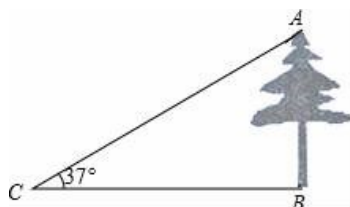
- A. $x=0$ B. $x=-1$ C. $x=-3$ D. $x=1$

9. 一个不透明的袋子中装有 7 个小球，其中 6 个红球、1 个绿球，这些小球除颜色外无其它差别．从袋子中随机摸出一个小球，则摸出的小球是红球的概率为（ ）

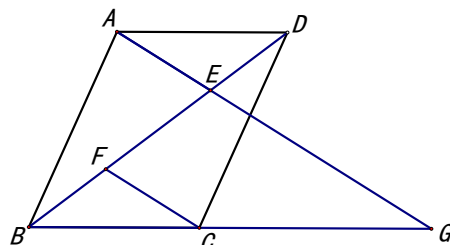
- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{2}{3}$



第5题图



第7题图



(第10题图)

10. 如图，E、F 分别是平行四边形 ABCD 对角线 BD 上的两点，且 $AE \parallel CF$ ，射线 AE 交射线 BC 于点 G，则下列说法不正确的是（ ）

- A. $\frac{AD}{BG} = \frac{AE}{EG}$ B. $\frac{DE}{EF} = \frac{BC}{CG}$ C. $\frac{AE}{EG} = \frac{BF}{BE}$ D. $\frac{AB}{BD} = \frac{DE}{AD}$

二、填空题（每小题 3 分，共 30 分）

11. 将数据 202 300 用科学记数法表示为_____.

12. 在函数 $y = \frac{x}{1-2x}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

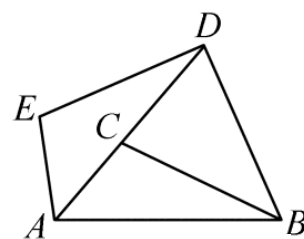
13. 把多项式 $x^2y - 8xy + 16y$ 分解因式的结果为_____.

14. 不等式组 $\begin{cases} 1-2x > 5 \\ 3x-2 < 7 \end{cases}$ 的解集是_____.

15. 如果反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图象经过点 $(-2, 1)$,

则 k 的值是_____.

16. 抛物线 $y = 2(x+3)^2 - 2$ 的顶点坐标是_____.



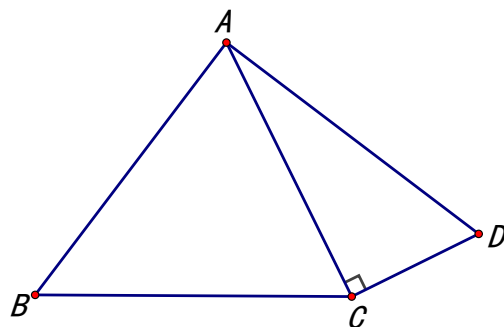
(第17题图)

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 纸片中， $\angle BAC = 50^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 纸片绕点 A 按逆时针方向旋转 50° ，得到 $\triangle ADE$ ，此时 AD 边经过点 C，连接 BD，若 $\angle DBC$ 的度数为 40° ，则 $\angle ACB$ 的度数为_____.

18. 圆心角为 120° ，弧长为 12π 的扇形半径为_____.

19. $\triangle ABC$ 中， $AB = 15$ ， $AC = 20$ ，BC 边上的高为 12，则 BC 边的长为_____.

20. 如图，在四边形 ABCD 中， $\angle BAD = 90^\circ$ ， $AB = BC = AD = 5$ ，对角线 $AC \perp CD$ ，则线段 CD 的长为_____.



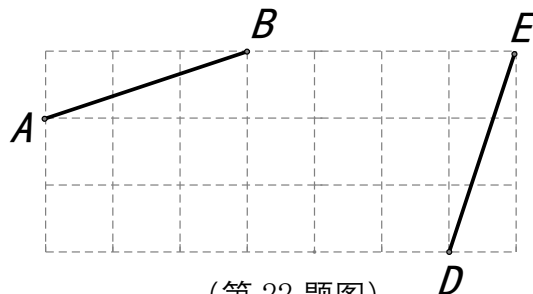
(第20题图)

三. 解答题 (21、22 每题 7 分, 23、24 每题 8 分, 25-27 每题 10 分, 共 60 分)

21. (本题 7 分) 先化简,

再求代数式 $(\frac{x+8}{x^2-4x+4} + \frac{1}{x-2}) \div \frac{x+3}{x-2}$ 的值, 其中 $x=2\sqrt{2}\cos 45^\circ + \tan 60^\circ$.

22. (本题 7 分) 如图, 在正方形网格中, 每个小正方形的边长均为 1, 线段 AB 和 DE 的端点 A、B、D、E 均在小正方形的顶点上.



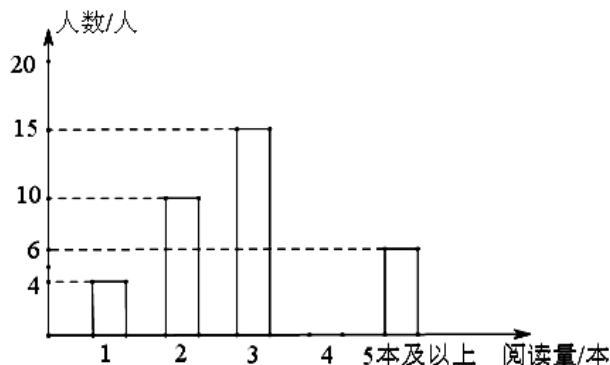
(第 22 题图)

(1) 画出以 AB 为一边且面积为 2 的 $Rt\triangle ABC$, 顶点 C 在小正方形的顶点上;

(2) 画出一个以 DE 斜边的等腰 $Rt\triangle DEF$, 顶点 F 在小正方形的顶点上;

(3) 在(1)和(2)的条件下, 连接 BF, 请直接写出线段 BF 的长.

23. (本题 8 分) 69 中学校为了解学生的课外阅读情况, 王老师随机抽查部分学生, 并对其暑假期间的课外阅读量进行统计分析, 绘制成如图所示但不完整的统计图. 已知抽查的学生在暑假期间阅读量为 2 本的人数占抽查总人数的 20%, 根据所给出信息, 解答下列问题:



(1) 求被抽查学生人数;

(2) 将条形统计图补充完整;

(3) 若规定: 假期阅读 3 本及 3 本以上课外书者为完成假期作业, 据此估计该校 1500 名学生中, 完成假期作业的有多少人?

24. (本题 8 分) 已知, 在平行四边形 ABCD

中, 点 E、F 在分别边 BC、AD 上, 且 $BE=DF$, 点 G、H 分别在 AE、CF 上, 且 $AG=CH$.

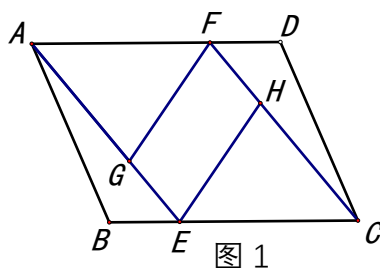


图 1

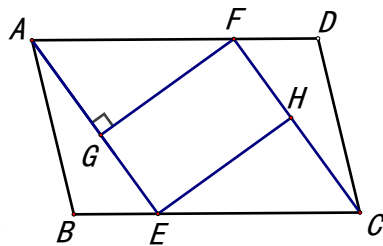


图 2

(1) 如图 1, 求证: $GE=FH$;

(2) 如图 2, 若 $FG \perp AE$, 在不添加任何辅助线的情况下, 请直接写出图中与 $\angle AFG$ 互余的所有角.

25. (本题 10 分) 69 中学要为学校科技活动小组提供实验器材, 计划购买 A 型、B 型两种型号的放大镜. 若购买 8 个 A 型放大镜和 4 个 B 型放大镜需用 208 元; 若购买 4 个 A 型放大镜和 5 个 B 型放大镜需用 140 元.

(1) 求每个 A 型放大镜和每个 B 型放大镜各多少元;

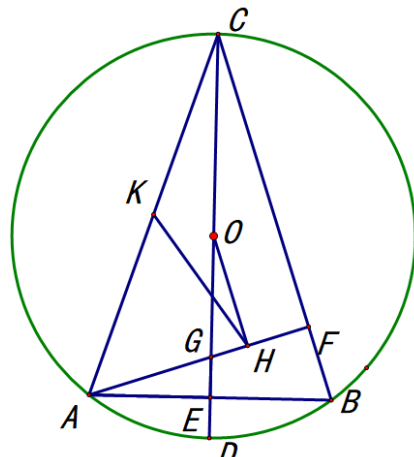
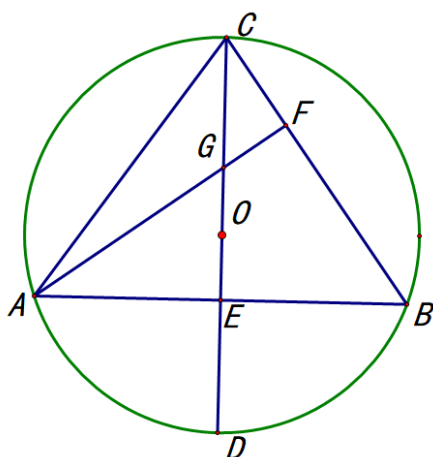
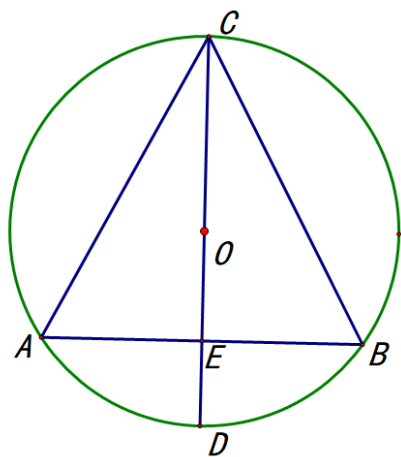
(2) 69 中学决定购买 A 型放大镜和 B 型放大镜共 70 个, 总费用不超过 1160 元, 那么最多可以购买多少个 A 型放大镜?

26. (本题 10 分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AC=BC$, $CD \perp AB$, 垂足为 E , 直线 CD 交 $\odot O$ 于点 D .

(1) 如图 1, 求证: CD 为 $\odot O$ 直径;

(2) 如图 2, 在 CD 上截取 $EG=ED$, 连接 AG 并延长交 BC 于点 F , 求证: $AF \perp BC$;

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 作 $OH \perp AF$, 垂足为 H , K 为 AC 边中点, 连接 KH , 若 $HK=4$, $AE=3$, 求 HF 的长.



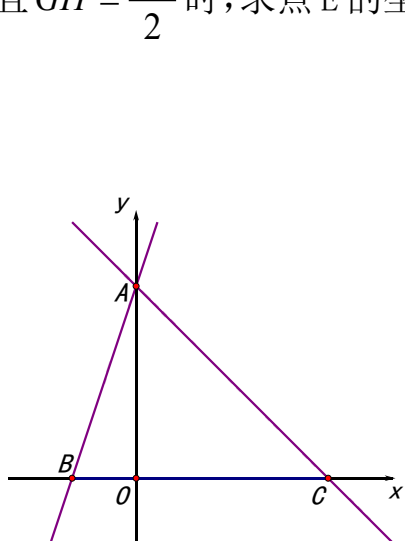
27. (本题 10 分) 如图, 直线 $AB: y=kx+3$ 交 y 轴于点 A , 交 x 轴于点 B , 直线 $y=-x+k$ 经过点 A 与轴 x 交于点 C .

(1) 求直线 AC 的解析式;

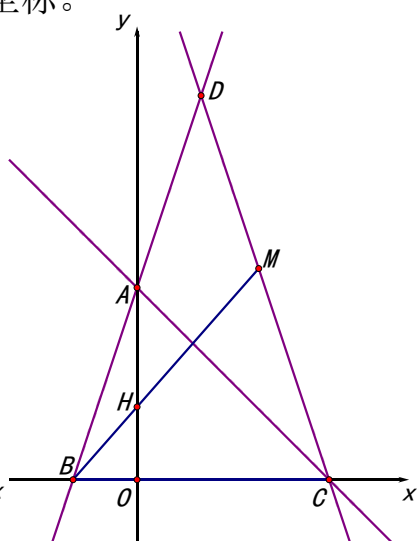
(2) 如图 2, 直线 CD 交 AB 于点 $D(1, m)$, 点 M 在线段 CD 上, 连接 BM 交 y 轴于点 H , 设点 M 的横坐标为 t , $\triangle BMC$ 的面积为 S , 求 S 与 t 之间的函数关系式; (不要求写出自变量 t 的取值范围)

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 线段 BM 绕点 M 逆时针旋转 90° 得到线段 ME , 过点 B 作直线 EC 的垂线, 垂足为 F , 连接 MF 交 AC 于点 G , 连接 HG , 当 $\triangle AHG$ 是锐角三角形,

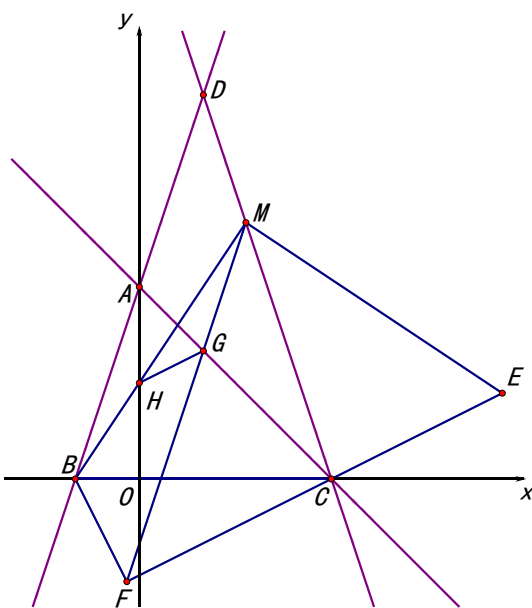
且 $GH = \frac{\sqrt{5}}{2}$ 时, 求点 E 的坐标.



(图 1)



(图 2)



(图 3)



哈尔滨市第 69 中学 2022-2023 学年度（下）校模拟试题

九 年 级 数 学 试 卷

命题人：刘 松

审题人：金 雁

一、选择题（每题 3 分，共计 30 分）

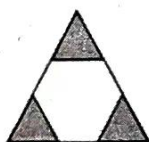
1. $-\frac{3}{4}$ 的绝对值是 (B)

- A. $-\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}$

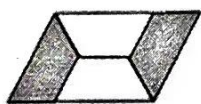
2. 下列运算正确的是 (C)

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(-1)^0 = -1$ C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ D. $a^2(a+1) = a^3 + 1$

3. 下列图形中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是 (C)



A.



B.

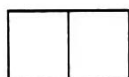


C.

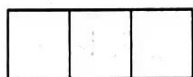


D.

4. 七个大小相同的正方体搭成的几何体如图所示，其左视图是 (C)



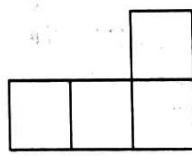
A



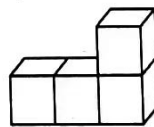
B



C



D



第 4 题图

5. 如图，AB 为 $\odot O$ 的切线，切点为点 A，BO 交 $\odot O$ 于点 C，点 D 在 $\odot O$ 上，若 $\angle ABO$ 的度数是 32° ，则 $\angle ADC$ 的度数是 (A)

- A. 29° B. 30° C. 32° D. 45°

6. 将抛物线 $y=5x^2$ 向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的抛物线是 (B)

- A. $y=5(x+2)^2+3$ B. $y=5(x+2)^2-3$ C. $y=5(x-2)^2+3$ D. $y=5(x-2)^2-3$

7. 如图，在综合实践活动中，小明在学校门口的点 C 处测得树的顶端 A 仰角为 37° ，同时测得 $BC=20$ 米，则树的高 AB（单位：米）为 (B)

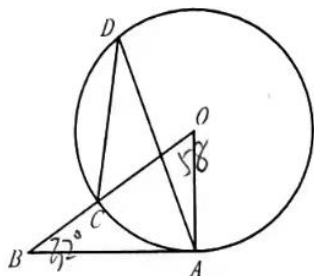
- A. $\frac{20}{\sin 37^\circ}$ B. $20 \tan 37^\circ$ C. $\frac{20}{\tan 37^\circ}$ D. $20 \sin 37^\circ$

8. 方程 $\frac{1}{3x} = \frac{2}{x+5}$ 的解为 (D)

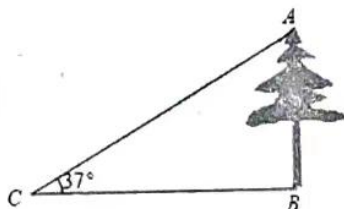
- A. $x=0$ B. $x=-1$ C. $x=-3$ D. $x=1$

9. 一个不透明的袋子中装有 7 个小球，其中 6 个红球、1 个绿球，这些小球除颜色外无其它差别。从袋子中随机摸出一个小球，则摸出的小球是红球的概率为 ()

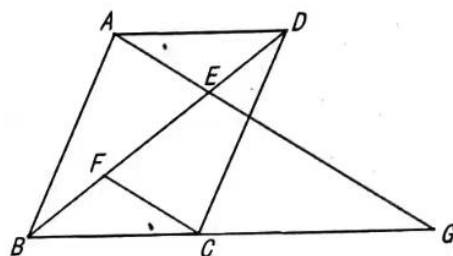
- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{6}{7}$ D. $\frac{2}{3}$



第5题图



第7题图



(第 10 题图)

10. 如图, E、F 分别是平行四边形 ABCD 对角线 BD 上的两点, 且 $AE \parallel CF$, 射线 AE 交射线 BC 于点 G, 则下列说法不正确的是 ()

- A. $\frac{AD}{BG} = \frac{AE}{EG}$ ✓ B. $\frac{DE}{EF} = \frac{BC}{CG}$ ✓ C. $\frac{AE}{EG} = \frac{BF}{BE}$ ✓ D. $\frac{AB}{BD} = \frac{DE}{AD}$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 30 分)

11. 将数据 202 300 用科学记数法表示为 2.023×10^5

12. 在函数 $y = \frac{x}{1-2x}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 $x \neq \frac{1}{2}$.

13. 把多项式 $x^2y - 8xy + 16y$ 分解因式的结果为 $y(x-4)^2$.

14. 不等式组 $\begin{cases} 1-2x > 5 \\ 3x-2 < 7 \end{cases}$ 的解集是 $x < -2$.

15. 如果反比例函数 $y = \frac{k-3}{x}$ 的图象经过点 $(-2, 1)$,
则 k 的值是 1.

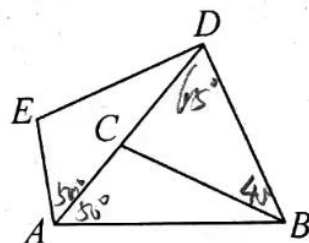
16. 抛物线 $y=2(x+3)^2-2$ 的顶点坐标是 $(-3, -2)$.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 纸片中, $\angle BAC = 50^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 纸片绕点 A 按逆时针方向旋转 50° , 得到 $\triangle ADE$, 此时 AD 边经过点 C (第 20 题图) 若 $\angle DBC$ 的度数为 40° , 则 $\angle ACB$ 的度数为 105° .

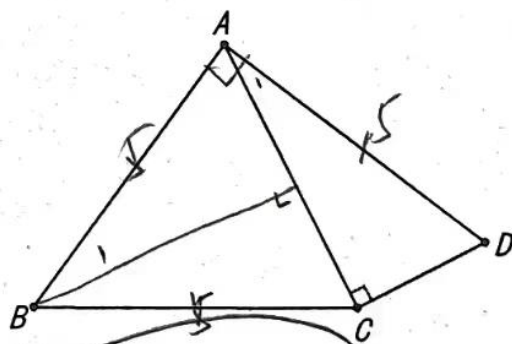
18. 圆心角为 120° ，弧长为 12π 的扇形半径为 18.

19. $\triangle ABC$ 中, $AB=15$, $AC=20$, BC 边上的高为 12, 则 BC 边的长为 25 ~~17~~.

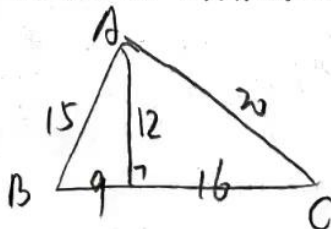
20. 如图, 在四边形 ABCD 中, $\angle BAD=90^\circ$, $AB=BC=AD=5$, 对角线 $AC \perp CD$, 则线段 CD 的长为 $\sqrt{5}$.



(第 17 题图)



(第 20 题图) 若 $\angle DBC$



三. 解答题 (21、22 每题 7 分, 23、24 每题 8 分, 25-27 每题 10 分, 共 60 分)

21. (本题 7 分) 先化简,

$$\frac{2}{x-2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

再求代数式 $(\frac{x+8}{x^2-4x+4} + \frac{1}{x-2}) \div \frac{x+3}{x-2}$ 的值, 其中 $x=2\sqrt{2}\cos 45^\circ + \tan 60^\circ$.

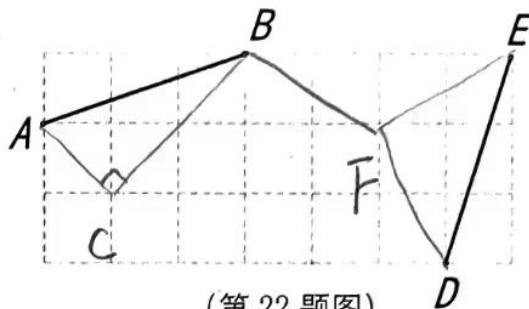
$$= 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} = 2 + \sqrt{3}$$

22. (本题 7 分) 如图, 在正方形网格中, 每个小正方形的边长均为 1, 线段 AB 和 DE 的端点 A、B、D、E 均在小正方形的顶点上.

(1) 画出以 AB 为一边且面积为 2 的 Rt△ABC, 顶点 C 在小正方形的顶点上;

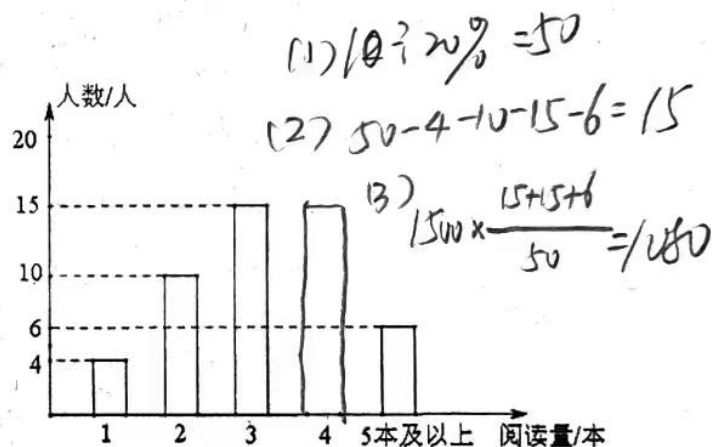
(2) 画出一个以 DE 斜边的等腰 Rt△DEF, 顶点 F 在小正方形的顶点上;

(3) 在(1)和(2)的条件下, 连接 BF, 请直接写 $\sqrt{5}$ 出线段 BF 的长.



(第 22 题图)

23. (本题 8 分) 69 中学校为了解学生的课外阅读情况, 王老师随机抽查部分学生, 并对其暑假期间的课外阅读量进行统计分析, 绘制成如图所示但不完整的统计图. 已知抽查的学生在暑假期间阅读量为 2 本的人数占抽查总人数的 20%, 根据所给出信息, 解答下列问题:



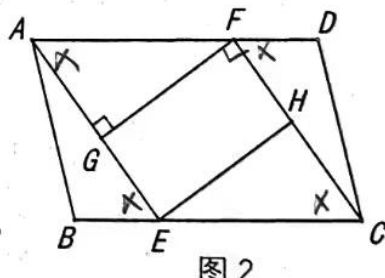
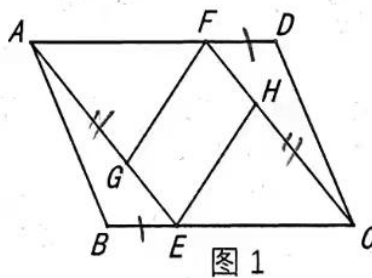
(1) 求被抽查学生人数;

(2) 将条形统计图补充完整;

(3) 若规定: 假期阅读 3 本及 3 本以上课外书者为完成假期作业, 据此估计该校 1 500 名学生中, 完成假期作业的有多少人?

24. (本题 8 分) 已知, 在平行四边形 ABCD

中, 点 E、F 在分别边 BC、AD 上, 且 BE=DF, 点 G、H 分别在 AE、CF 上, 且 AG=CH.



(1) 如图 1, 求证: GE=FH;

(2) 如图 2, 若 FG⊥AE, 在不添加任何辅助线的情况下, 请直接写出图中与∠AFG 互余的所有角.

25. (本题 10 分) 69 中学要为学校科技活动小组提供实验器材, 计划购买 A 型、B 型两种型号的放大镜. 若购买 8 个 A 型放大镜和 4 个 B 型放大镜需用 208 元; 若购买 4 个 A 型放大镜和 5 个 B 型放大镜需用 140 元.

(1) 求每个 A 型放大镜和每个 B 型放大镜各多少元;

(2) 69 中学决定购买 A 型放大镜和 B 型放大镜共 70 个, 总费用不超过 1160 元, 那么最多可以购买多少个 A 型放大镜?

$$\begin{cases} 8x+4y=208 \\ 4x+5y=140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=20 \\ y=12 \end{cases}$$

第3页

$$(2) 20a + 12(70-a) \leq 1160$$

$$a \leq 40$$

最多 40 个

