



扫码查看解析

2020-2021学年四川省内江市九年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12个小题，每小题4分，共48分。以下每小题都给出了A、B、C、D四个选项，其中只有一个是符合题目要求的。）

1. 下列计算正确的是()

- A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$
- B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$
- C. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{2}$
- D. $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

2. 下列各组二次根式，属于同类二次根式的是()

- A. $\sqrt{3}$ 与 $\sqrt{18}$
- B. $\sqrt{63}$ 与 $\sqrt{28}$
- C. $\sqrt{0.5}$ 与 $\sqrt{\frac{2}{3}}$
- D. $\sqrt{12}$ 与 $\sqrt{72}$

3. 用配方法解方程 $x^2+6x+4=0$ 时，原方程变形为()

- A. $(x+3)^2=9$
- B. $(x+3)^2=13$
- C. $(x+3)^2=5$
- D. $(x+3)^2=4$

4. 如图，某小区计划在一个长80米，宽36米的长方形场地ABCD上，修建三条同样宽的道路，使其中两条与AB平行，另一条与AD平行，其余部分种草，若使每块草坪的面积都为260平方米，求道路的宽度。设道路宽度为x米，则根据题意可列方程为()



- A. $(80-2x)(36-x)=260 \times 6$
- B. $36 \times 80 - 2 \times 36x - 80x = 260 \times 6$
- C. $(36-2x)(80-x)=260$
- D. $(80-2x)(36-x)=260$

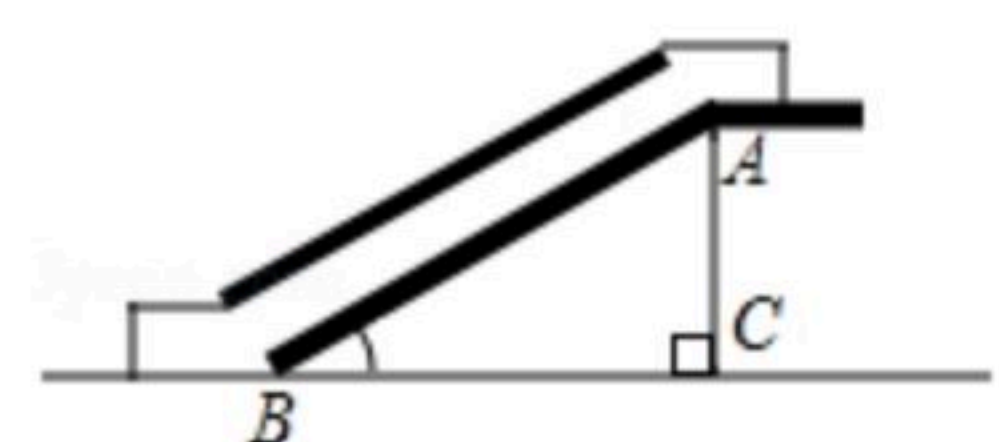
5. 下列事件中是不可能事件的是()

- A. 抛掷一枚硬币50次，出现正面的次数为40次
- B. 从一个装有30只黑球的不透明袋子中摸出一个球为黑球
- C. 抛掷两枚质地均匀的普通正方体骰子，出现点数之和等于13
- D. 从一副没有大小王的扑克牌中任意抽出一张牌恰为黑桃K

6. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AB=10$ ， $\tan A = \frac{3}{4}$ ，则BC的长为()

- A. $2\sqrt{7}$
- B. 6
- C. 8
- D. 10

7. 如图，商用手扶梯AB的坡比为 $1:\sqrt{3}$ ，已知扶梯的长AB为12米，则小明乘坐扶梯从B处到A处上升的高度AC为()



- A. 6米
- B. $6\sqrt{3}$ 米
- C. 12米
- D. $12\sqrt{3}$ 米

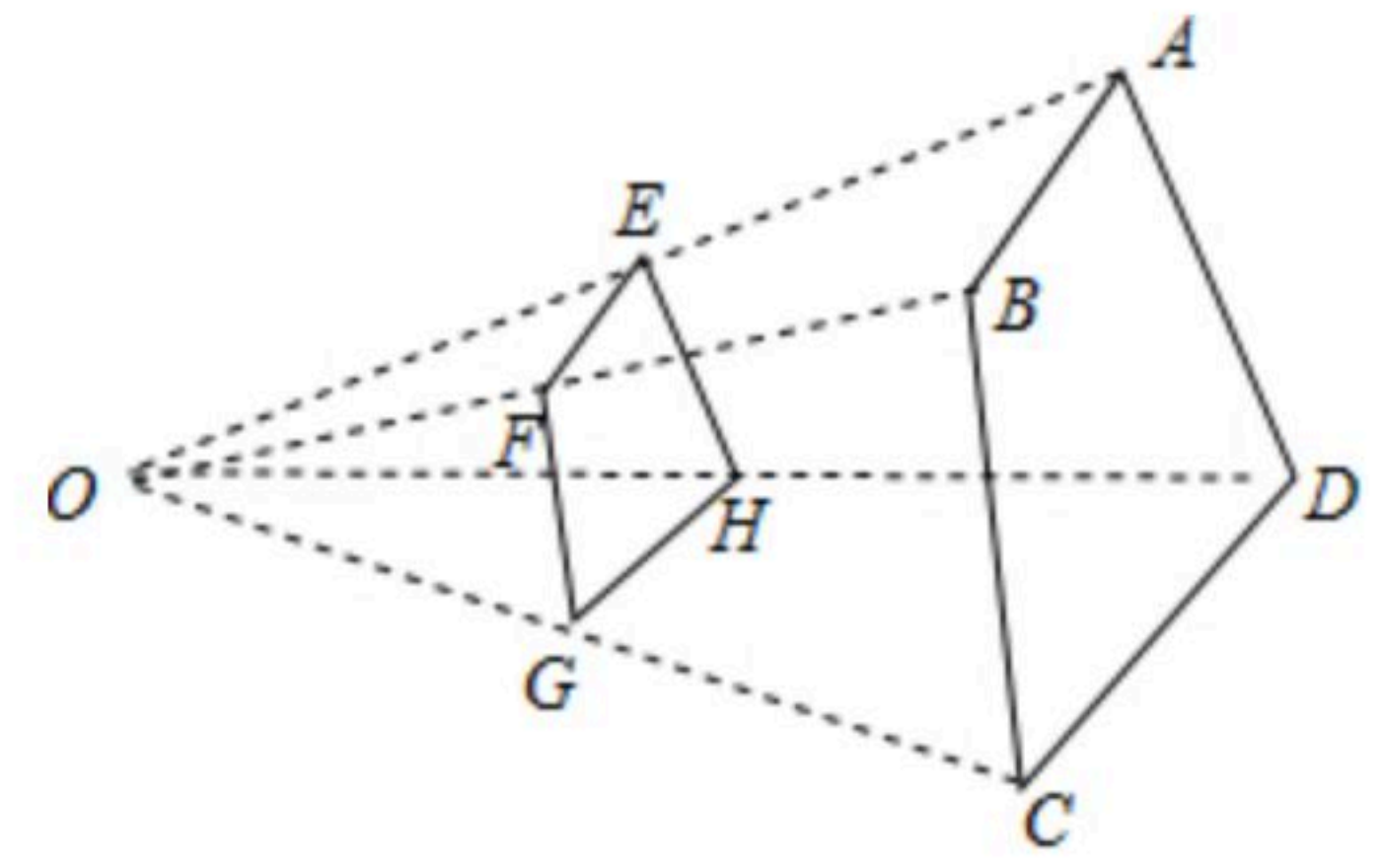


扫码查看解析

8. 如图，四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 位似，位似中心点是 O ，

$$\frac{OE}{EA} = \frac{2}{3}, \text{ 则 } \frac{S_{\text{四边形}EFGH}}{S_{\text{四边形}ABCD}} = (\quad)$$

- A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{4}{25}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{5}$

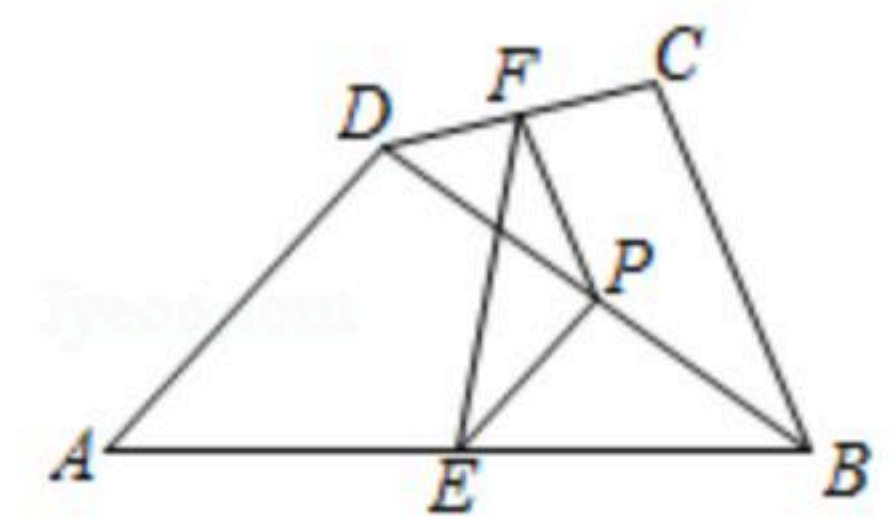


9. 当 $b-c=3$ 时，关于 x 的一元二次方程 $2x^2-bx+c=0$ 的根的情况为()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 无法确定

10. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， P 是对角线 BD 的中点，点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点， $AD=BC$ ， $\angle EPF=140^\circ$ ，则 $\angle EFP$ 的度数是()

- A. 50° B. 40° C. 30° D. 20°

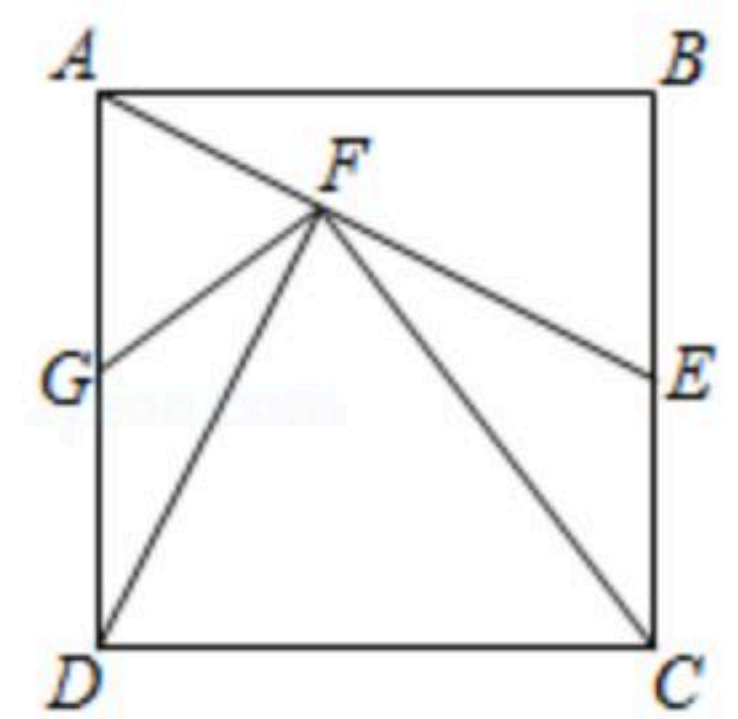


11. 已知 $-1 < a < 0$ ，化简 $\sqrt{(a+\frac{1}{a})^2-4} - \sqrt{(a-\frac{1}{a})^2+4}$ 的结果为()

- A. $2a$ B. $-2a$ C. $-\frac{2}{a}$ D. $\frac{2}{a}$

12. 如图，正方形 $ABCD$ 中， E 为 BC 中点，连接 AE ， $DF \perp AE$ 于点 F ，连接 CF ， $FG \perp CF$ 交 AD 于点 G ，下列结论：① $CF=CD$ ；② G 为 AD 中点；③ $\triangle DCF \sim \triangle AGF$ ；④ $\frac{AF}{EF} = \frac{2}{3}$ ，其中结论正确的个数有()

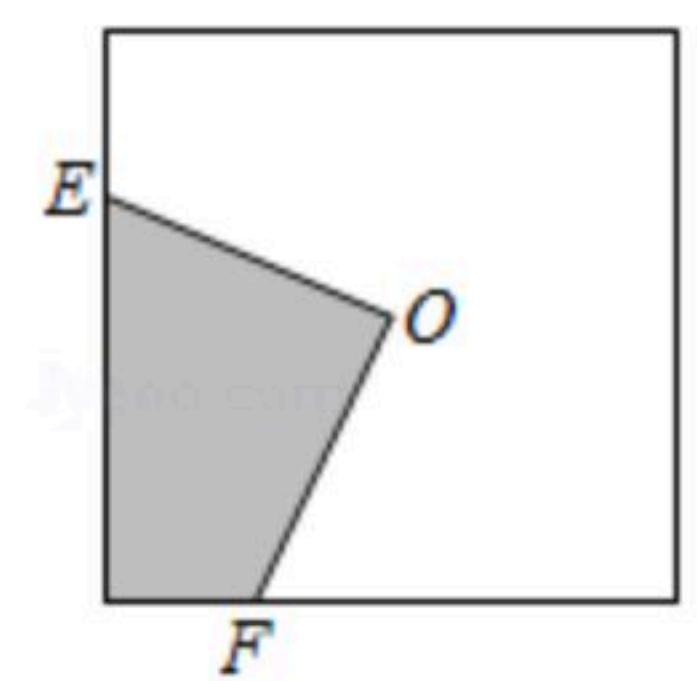
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



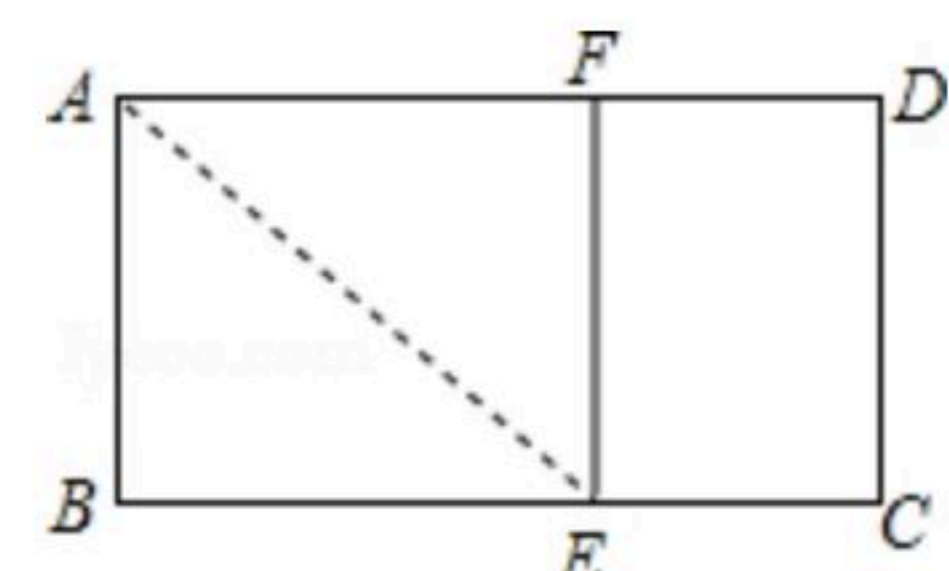
二、填空题（本大题共4个小题，每小题4分，共16分。请将最后答案直接填在横线上）

13. 二次根式 $\sqrt{\frac{1}{x-2}}$ 中 x 的取值范围是_____.

14. 如图，点 O 为正方形的中心，点 E 、 F 分别在正方形的边上，且 $\angle EOF=90^\circ$ ，随机地往图中投一粒米，则米粒落在图中阴影部分的概率是_____.



15. 如图，已知矩形 $ABCD$ 中， $AB=1$ ，在 BC 上取一点 E ，沿 AE 将 $\triangle ABE$ 向上折叠，使 B 点落在 AD 上的 F 点. 若四边形 $EFDC$ 与矩形 $ABCD$ 相似，则 $AD=$ _____.



16. 观察下列一组方程：① $x^2-x=0$ ；② $x^2-3x+2=0$ ；③ $x^2-5x+6=0$ ；④ $x^2-7x+12=0$ ；...，它们的根有一定的规律，都是两个连续的自然数，我们称这类一元二次方程为“连根一元二次方程”. 若 $x^2+kx+56=0$ 也是“连根一元二次方程”，则 k 的值为_____，第 n



扫码查看解析

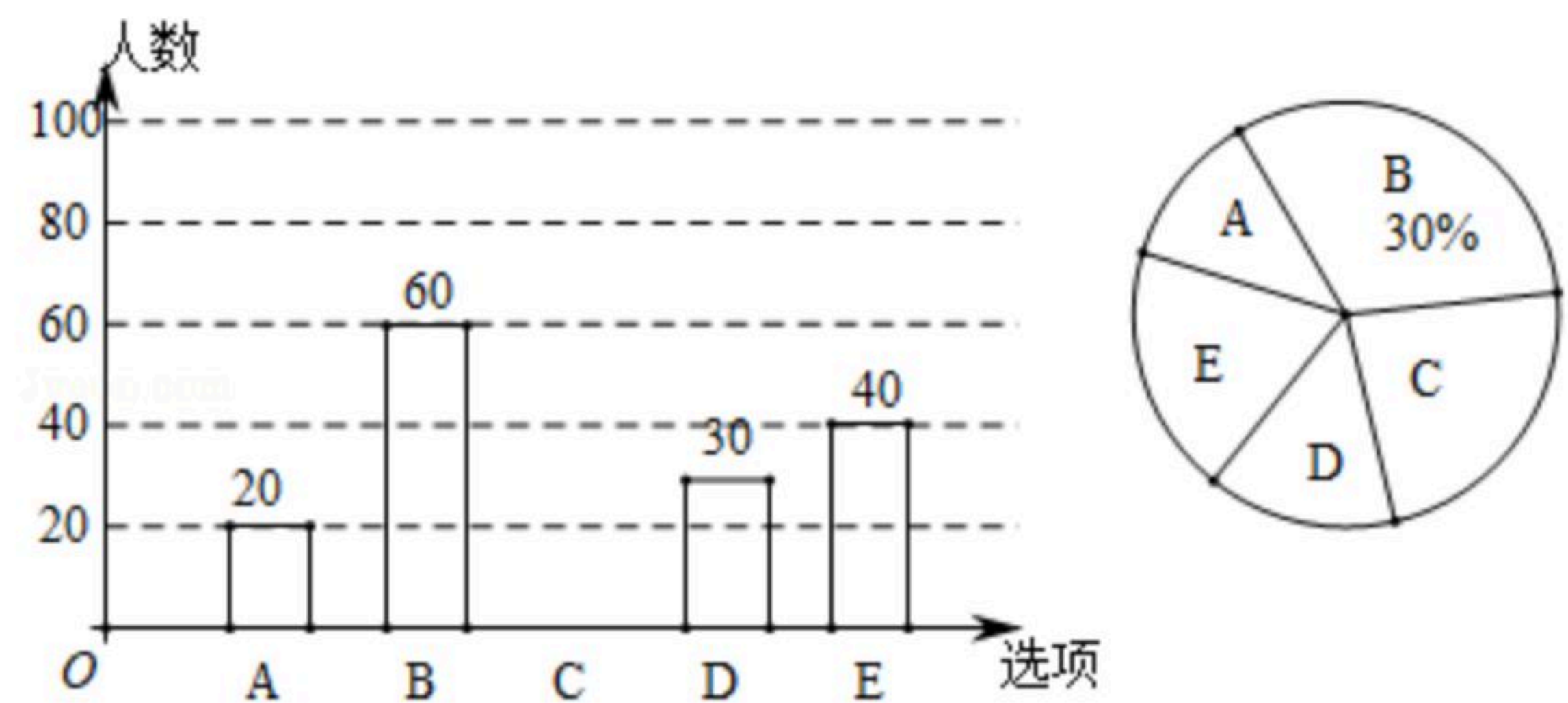
个方程为 _____ .

三、解答题 (本大题6个小题, 共56分。解答应写出必要的文字说明或演算步骤。)

17. (1) 计算: $\sin^2 45^\circ - \sqrt{27} + \frac{1}{2}(\sqrt{3} - 2006)^0 + 6 \tan 30^\circ$.

(2) 解方程: $(x-3)^2 = 2(x-3)$.

18. 某数学小组为调查重庆实验外国语学校周五放学时学生的回家方式, 随机抽取了部分学生进行调查, 所有被调查的学生都需从“*A*: 乘坐电动车, *B*: 乘坐普通公交车或地铁, *C*: 乘坐学校的定制公交车, *D*: 乘坐家庭汽车, *E*: 步行或其他”这五种方式中选择最常用的一种, 随后该数学小组将所有调查结果整理后绘制成如图不完整的条形统计图和扇形统计图, 请结合统计图回答下列问题.

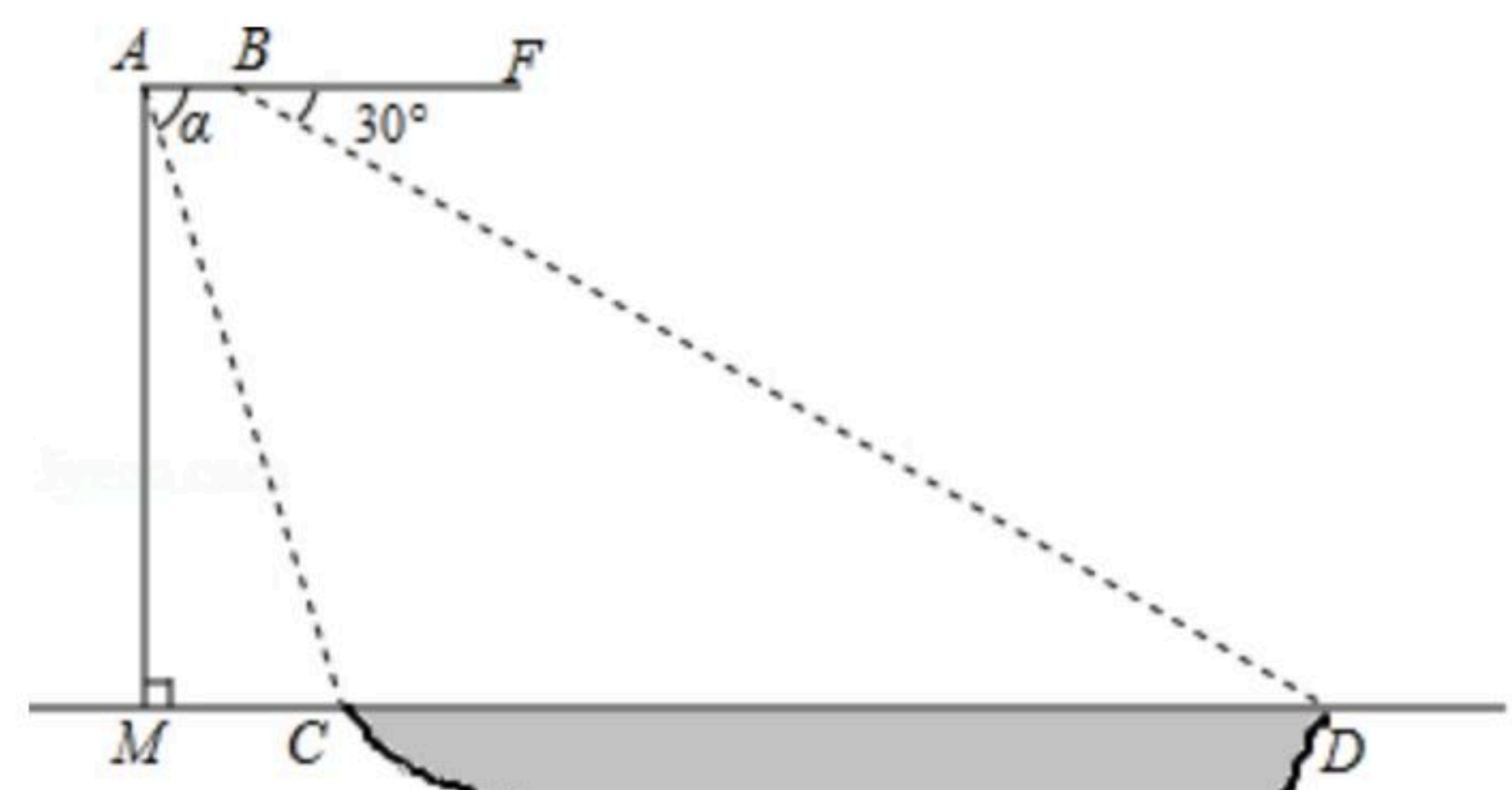


(1) 本次调查中一共调查了 _____ 名学生; 扇形统计图中, *E*选项对应的扇形圆心角是 _____ 度;

(2) 请补全条形统计图;

(3) 若甲、乙两名学生放学时从*A*、*B*、*C*三种方式中随机选择一种, 请用列表法或画树状图的方法, 求出甲、乙两名学生恰好选择同一种交通工具上班的概率.

19. 鄂州市某校数学兴趣小组借助无人机测量一条河流的宽度*CD*. 如图所示, 一架水平飞行的无人机在*A*处测得正前方河流的左岸*C*处的俯角为 α , 无人机沿水平线*AF*方向继续飞行50米至*B*处, 测得正前方河流右岸*D*处的俯角为 30° . 线段*AM*的长为无人机距地面的铅直高度, 点*M*、*C*、*D*在同一条直线上. 其中 $\tan \alpha = 2$, $MC = 50\sqrt{3}$ 米.



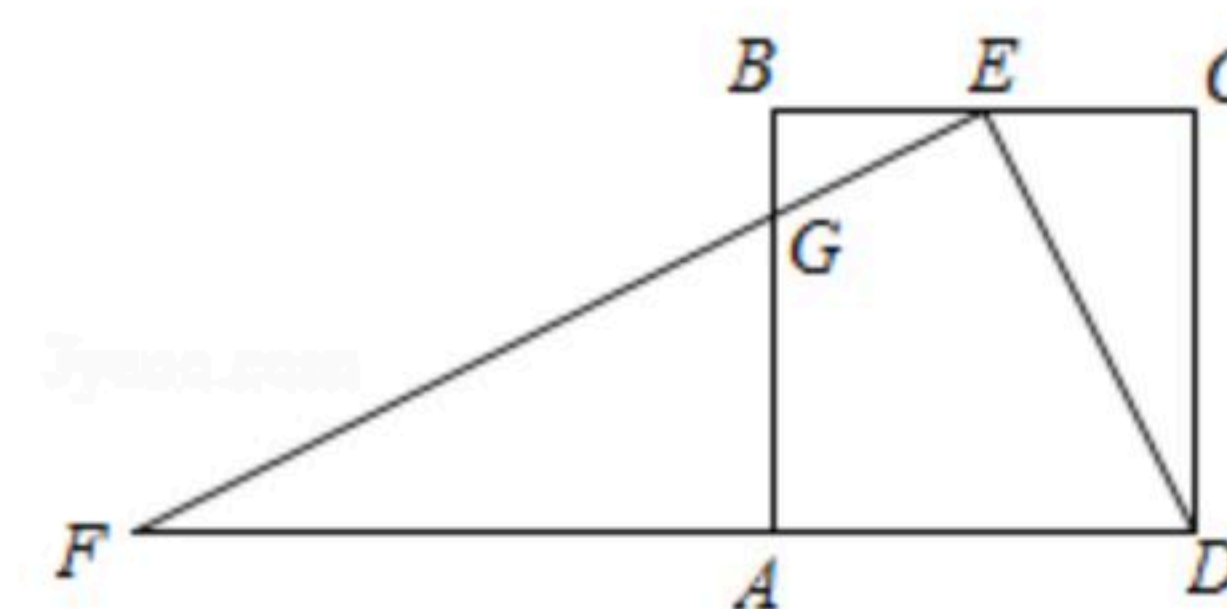
(1) 求无人机的飞行高度*AM*; (结果保留根号)

(2) 求河流的宽度*CD*. (结果精确到1米, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)



扫码查看解析

20. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，在 BC 边上取中点 E ，连接 DE ，过点 E 做 $EF \perp ED$ 交 AB 于点 G 、交 AD 延长线于点 F 。



- (1) 求证: $\triangle ECD \sim \triangle DEF$;
- (2) 若 $CD=4$ ，求 AF 的长。

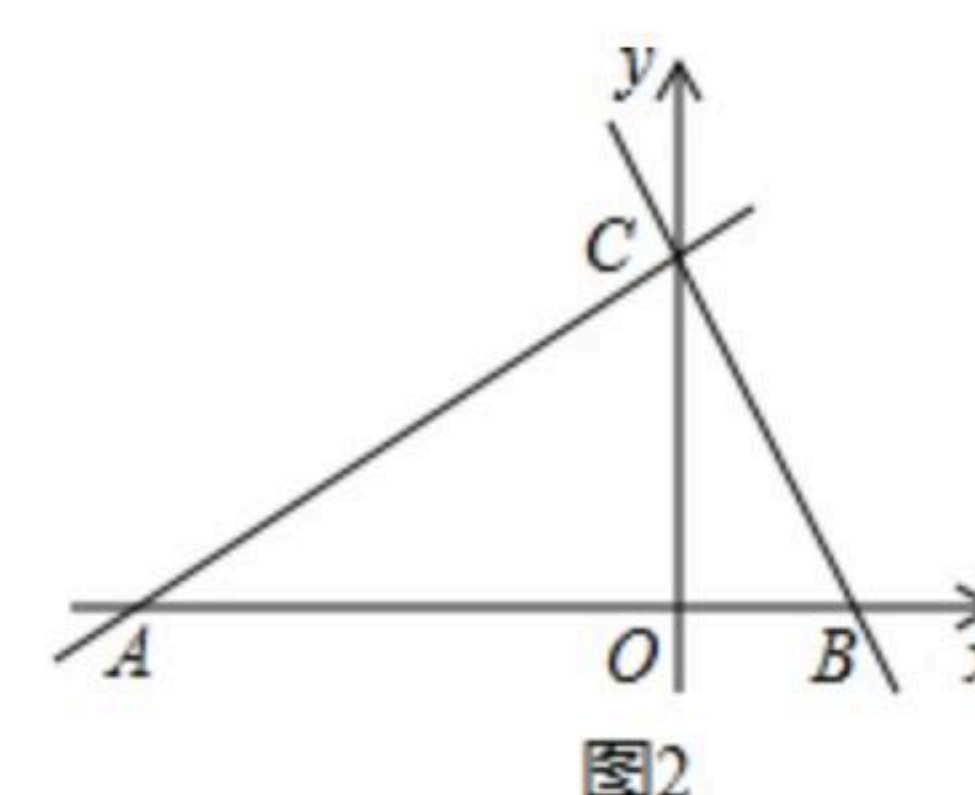
21. 因粤港澳大湾区和中国特色社会主义先行示范区的双重利好，深圳已成为国内外游客最喜欢的旅游目的地城市之一，深圳著名旅游“网红打卡地”东部华侨城景区在2019年春节长假期间，共接待游客达20万人次，预计在2021年春节长假期间，将接待游客达28.8万人次。

- (1) 求东部华侨城景区2019至2021年春节长假期间接待游客人次的平均增长率。
- (2) 东部华侨城景区一奶茶店销售一款奶茶，每杯成本价为6元，根据销售经验，在旅游旺季，若每杯定价25元，则平均每天可销售300杯，若每杯价格降低1元，则平均每天可多销售30杯，2021年春节假期，店家决定进行降价促销活动，则当每杯售价定为多少元时，既能让顾客获得最大优惠，又可以让店家在此款奶茶实现平均每天6300元的利润额？

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 。

- (1) 图1中共有_____对相似三角形，写出来分别为

_____ (不需证明):



- (2) 已知 $AB=5$ ， $AC=4$ ，请你求出 CD 的长:

- (3) 在(2)的情况下，如果以 AB 为 x 轴， CD 为 y 轴，点 D 为坐标原点 O ，建立直角坐标系(如图2)，若点 P 从 C 点出发，以每秒1个单位的速度沿线段 CB 运动，点 Q 从 B 点出发，以每秒1个单位的速度沿线段 BA 运动，其中一点最先到达线段的端点时，两点即刻同时停止运动。设运动时间为 t 秒是否存在点 P ，使以点 B 、 P 、 Q 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似？若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。