

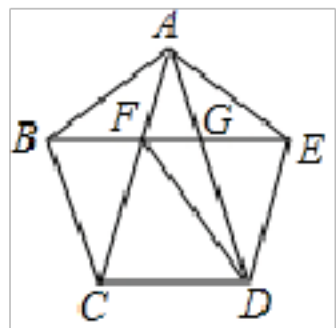
# 2024 届湖北省武汉市金银湖区数学九年级第一学期期末统考模拟试题

## 注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

## 一、选择题（每题 4 分，共 48 分）

1. 正五边形  $ABCDE$  内接于圆，连接  $AC, AD, BE, BE$  分别与  $AC, AD$  交于点  $F, G$ ，连接  $DF$ 。若  $AB = 2$ ，下列结论：①  $\angle FDG = 18^\circ$  ②  $BF = \sqrt{5} - 1$  ③ 四边形  $CDEF$  是菱形 ④  $(S_{\text{四边形}CDEF})^2 = 9 + 2\sqrt{5}$ ；其中正确的个数为（ ）



- A. 4 个                      B. 3 个                      C. 2 个                      D. 1 个
2. 一次会议上，每两个参加会议的人都握了一次手，有人统（总）计一共握了 45 次手，这次参加会议到会的人数是  $x$  人，可列方程为：（ ）

- A.  $x(x+1) = 45$       B.  $\frac{1}{2}x(x-1) = 45$       C.  $\frac{1}{2}x(x+1) = 45$       D.  $x(x-1) = 45$

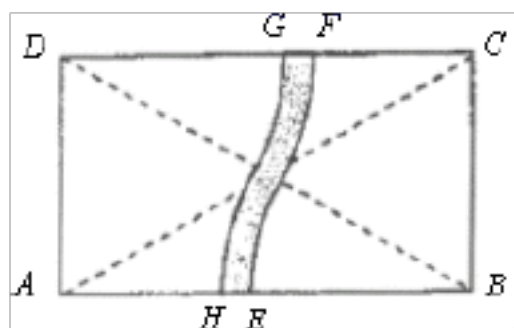
3. 下列数学符号中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）

- A.       B.       C.       D. 

4. 下列事件：①经过有交通信号灯的路口，遇到红灯；②掷一枚均匀的正方体骰子，骰子落地后朝上的点数不是奇数便是偶数；③长为 5cm、5cm、11cm 的三条线段能围成一个三角形；④买一张体育彩票中奖。其中随机事件有（ ）

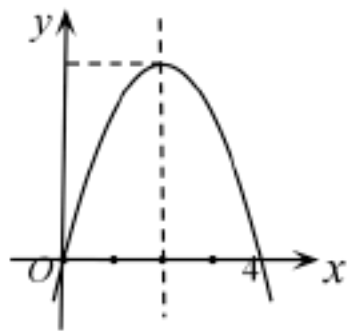
- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

5. 如图，矩形草坪  $ABCD$  中， $AD = 10 \text{ m}$ ， $AB = 10\sqrt{3} \text{ m}$ 。现需要修一条由两个扇环构成的便道  $HEFG$ ，扇环的圆心分别是  $B, D$ 。若便道的宽为 1 m，则这条便道的面积大约是（ ）（精确到 0.1  $\text{m}^2$ ）



- A.  $9.5 \text{ m}^2$       B.  $10.0 \text{ m}^2$       C.  $10.5 \text{ m}^2$       D.  $11.0 \text{ m}^2$

6. 如图，二次函数  $y = -x^2 + bx$  的图象与  $x$  轴交于点  $(4, 0)$ ，若关于  $x$  的方程  $-x^2 + bx - t = 0$  在  $1 < x < 3$  的范围内有实根，则  $t$  的取值范围是 ( )



- A.  $3 < t < 4$       B.  $3 < t \leq 4$   
C.  $3 \leq t \leq 4$       D.  $3 \leq t < 4$

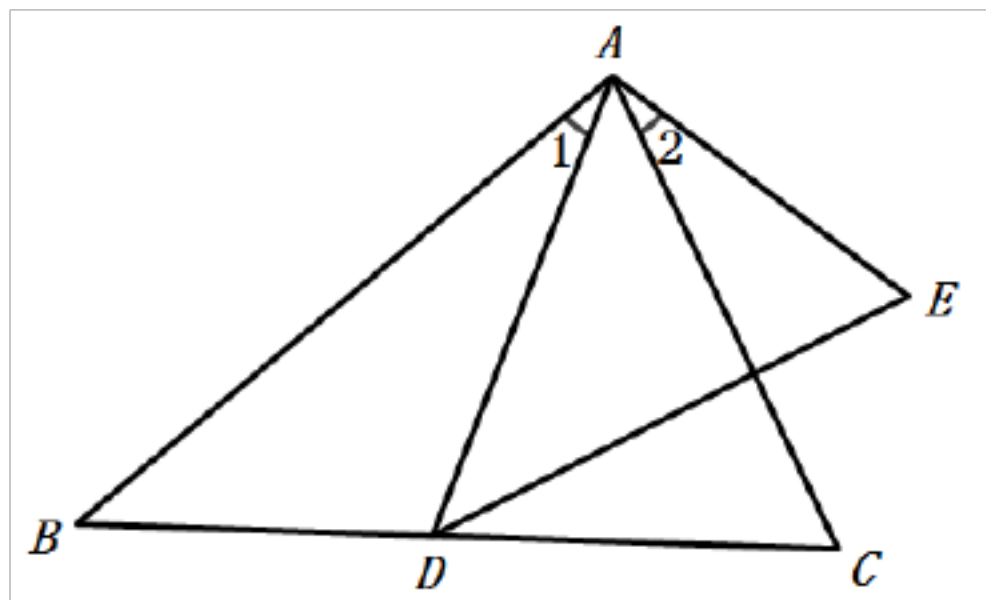
7. 若一个圆锥的主视图是腰长为 5，底边长为 6 的等腰三角形，则该圆锥的侧面积是 ( )

- A.  $15\pi$       B.  $20\pi$       C.  $24\pi$       D.  $30\pi$

8. 在  $\triangle ABC$  中，若  $|\cos A - \frac{1}{2}| + (1 - \tan B)^2 = 0$ ，则  $\angle C$  的度数是 ( )

- A.  $45^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $75^\circ$       D.  $105^\circ$

9. 如图，已知  $\angle 1 = \angle 2$ ，则添加下列一个条件后，仍无法判定  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  的是 ( )



- A.  $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$       B.  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$       C.  $\angle B = \angle ADE$       D.  $\angle C = \angle E$

10. 估计  $(2\sqrt{35} - \sqrt{28}) \cdot \sqrt{\frac{1}{7}}$  的值应在 ( )

- A. 1 和 2 之间      B. 2 和 3 之间      C. 3 和 4 之间      D. 4 和 5 之间

11. 如图，在正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $BC$  的中点， $F$  是  $CD$  上一点， $AE \perp EF$ 。有下列结论：

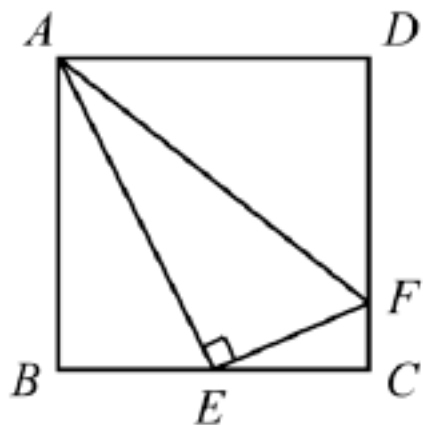
①  $\angle BAE = 30^\circ$ ;

② 射线  $FE$  是  $\angle AFC$  的角平分线;

③  $CF = \frac{1}{3} CD$ ;

④  $AF = AB + CF$ .

其中正确结论的个数为 ( )



- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

12. 下列命题中, ①直径是圆中最长的弦; ②长度相等的两条弧是等弧; ③半径相等的两个圆是等圆; ④半径不是弧, 半圆包括它所对的直径, 其中正确的个数是 ( )

- A. 1                              B. 2                              C. 3                              D. 4

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

13.  $\sqrt{3}\sin 60^\circ =$  \_\_\_\_\_.

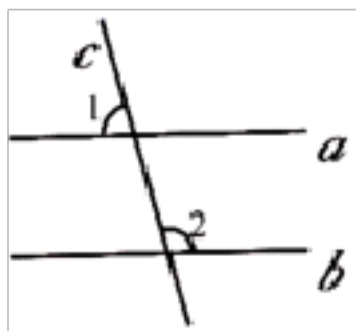
14. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(m-2)x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$  有两个实数根, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 对于实数  $a, b$ , 定义运算“ $\otimes$ ”:  $a \otimes b = \begin{cases} ab - b^2 & (a \geq b) \\ a^2 - ab & (a < b) \end{cases}$ , 例如:  $5 \otimes 3$ , 因为  $5 > 3$ , 所以  $5 \otimes 3 = 5 \times 3 - 3^2 = 1$ . 若

$x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 - 1x + 8 = 0$  的两个根, 则  $x_1 \otimes x_2 =$  \_\_\_\_\_.

16. 写出一个过原点的二次函数表达式, 可以为\_\_\_\_\_.

17. 如图, 已知  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 75^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_.



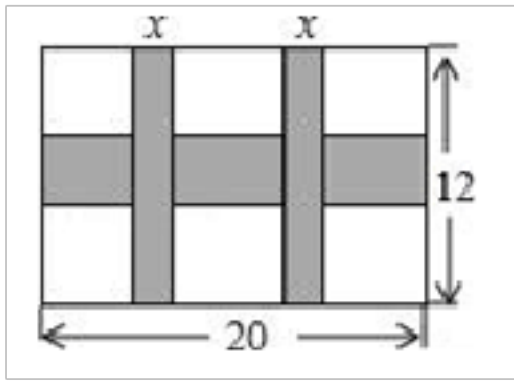
18. 经过两次连续降价, 某药品销售单价由原来的 50 元降到 32 元, 设该药品平均每次降价的百分率为  $x$ , 根据题意可列方程是\_\_\_\_\_.

三、解答题 (共 78 分)

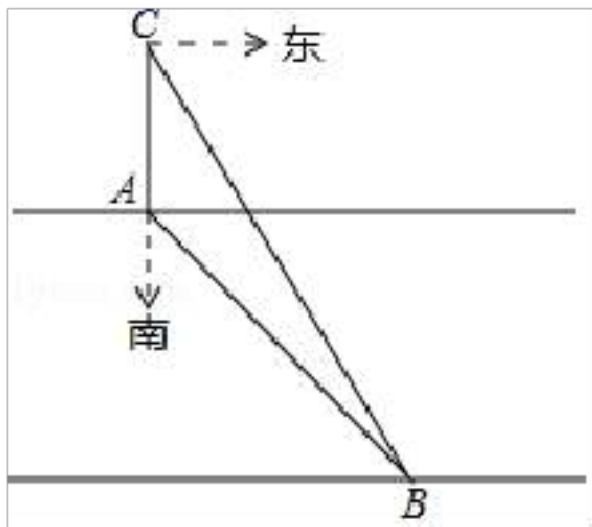
19. (8 分) (1016 内蒙古包头市) 一幅长 10cm、宽 11cm 的图案, 如图, 其中有一横两竖的彩条, 横、竖彩条的宽度比为 3: 1. 设竖彩条的宽度为  $x$ cm, 图案中三条彩条所占面积为  $y$ cm<sup>2</sup>.

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

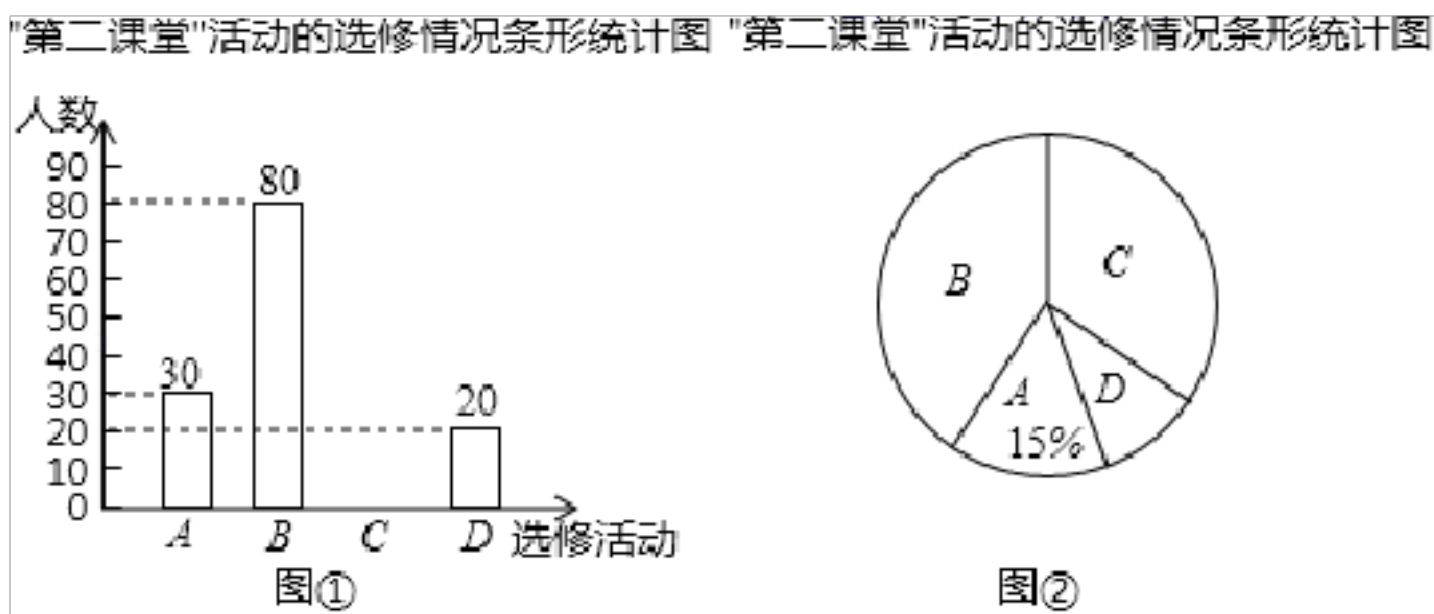
(1) 若图案中三条彩条所占面积是图案面积的  $\frac{2}{5}$ , 求横、竖彩条的宽度.



20. (8分) 某数学活动小组实地测量湛河两岸互相平行的一段东西走向的河的宽度，在河的北岸边点  $A$  处，测得河的南岸边点  $B$  在其南偏东  $45^\circ$  方向，然后向北走 20 米到达点  $C$  处，测得点  $B$  在点  $C$  的南偏东  $33^\circ$  方向，求出这段河的宽度. (结果精确到 1 米，参考数据:  $\sin 33^\circ = 0.54$ ,  $\cos 33^\circ \approx 0.84$ ,  $\tan 33^\circ = 0.65$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.41$ )



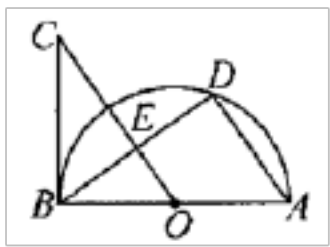
21. (8分) 某学校为了解学生“第二课堂”活动的选修情况，对报名参加  $A$ . 跆拳道,  $B$ . 声乐,  $C$ . 足球,  $D$ . 古典舞这四项选修活动的学生 (每人必选且只能选修一项) 进行抽样调查. 并根据收集的数据绘制了图①和图②两幅不完整的统计图.



根据图中提供的信息，解答下列问题：

- (1) 本次调查的学生共有\_\_\_\_\_人；在扇形统计图中， $B$  所对应的扇形的圆心角的度数是\_\_\_\_\_；
- (2) 将条形统计图补充完整；
- (3) 在被调查选修古典舞的学生中有 4 名团员，其中有 1 名男生和 3 名女生，学校想从这 4 人中任选 2 人进行古典舞表演. 请用列表或画树状图的方法求被选中的 2 人恰好是 1 男 1 女的概率.

22. (10分) 如图， $AB$  是半圆  $O$  的直径， $AD$  为弦， $\angle DBC = \angle A$ .



(1) 求证:  $BC$  是半圆  $O$  的切线;

(2) 若  $OC \parallel AD$ ,  $OC$  交  $BD$  于  $E$ ,  $BD=6$ ,  $CE=4$ , 求  $AD$  的长.

23. (10分) 总公司将一批衬衫由甲、乙两家分店共同销售, 因地段不同, 甲店一天可售出 **20** 件, 每件盈利 **40** 元; 乙店一天可售出 **32** 件, 每件盈利 **30** 元. 经调查发现, 每件衬衫每降价 **1** 元, 甲、乙两家店一天都可多售出 **2** 件. 设甲店每件衬衫降价  $a$  元时, 一天可盈利  $y_1$  元, 乙店每件衬衫降价  $b$  元时, 一天可盈利  $y_2$  元.

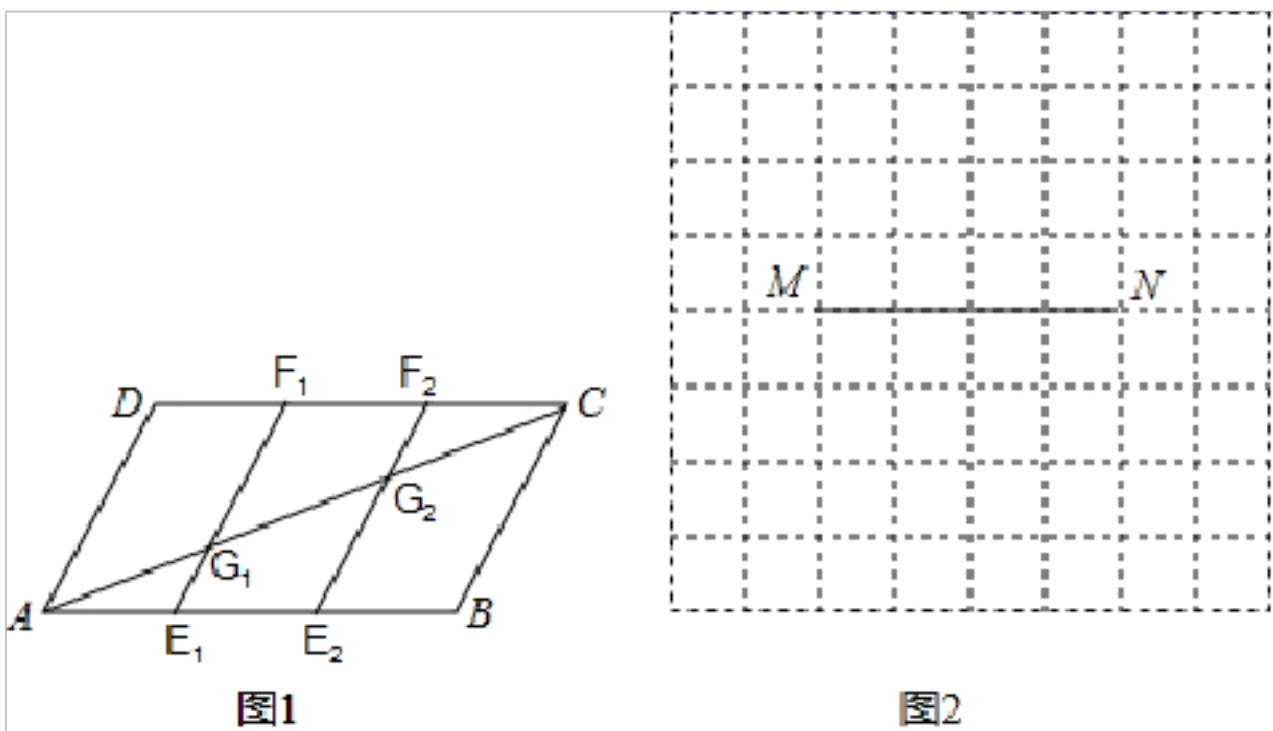
(1) 当  $a=5$  时, 求  $y_1$  的值.

(2) 求  $y_2$  关于  $b$  的函数表达式.

(3) 若总公司规定两家分店下降的价格必须相同, 请求出每件衬衫下降多少元时, 两家分店一天的盈利和最大, 最大是多少元?

24. (10分) (1) 如图 1, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E_1, E_2$  是  $AB$  三等分点, 点  $F_1, F_2$  是  $CD$  三等分点,  $E_1F_1, E_2F_2$  分别交  $AC$  于点  $G_1, G_2$ , 求证:  $AG_1 = G_1G_2 = G_2C$ .

(2) 如图 2, 由 **64** 个边长为 **1** 的小正方形组成的一个网格图, 线段  $MN$  的两个端点在格点上, 请用一把无刻度的尺子, 画出线段  $MN$  三等分点  $P, Q$ . (保留作图痕迹)

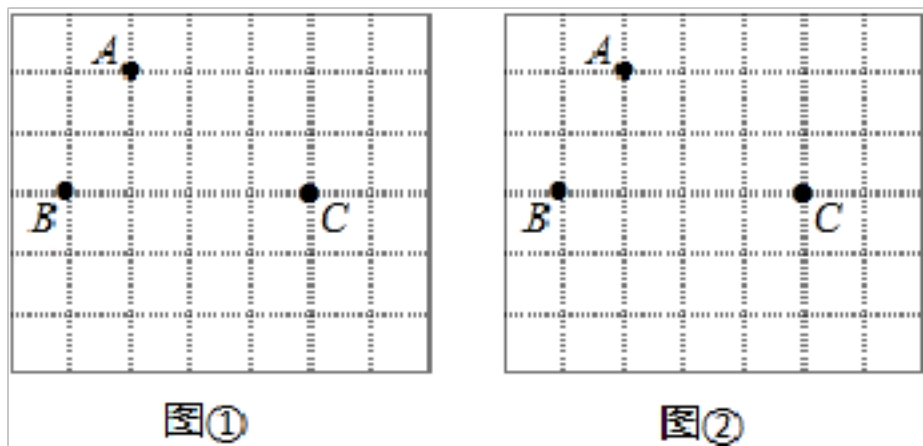


25. (12分) (1) 解方程:  $\frac{5}{x^2-1} + \frac{x}{x-1} = \frac{x-4}{x+1}$ ;

(2) 图①②均为  $7 \times 6$  的正方形网络, 点  $A, B, C$  在格点上;

(a) 在图①中确定格点  $D$ , 并画出以  $A, B, C, D$  为顶点的四边形, 使其为轴对称图形 (画一个即可);

(b) 在图②中确定格点  $E$ , 并画出以  $A, B, C, E$  为顶点的四边形, 使其为中心对称图形 (画一个即可).



26. 在一个不透明的布袋里装有4个标号分别为1,2,3,4的小球, 这些球除标号外无其它差别. 从布袋里随机取出一个小球, 记下标号为 $x$ , 再从剩下的3个小球中随机取出一个小球, 记下标号为 $y$ , 记点 $P$ 的坐标为 $(x, y)$ .

(1) 请用画树形图或列表的方法写出点 $P$ 所有可能的坐标;

(2) 求两次取出的小球标号之和大于6的概率;

(3) 求点 $(x, y)$ 落在直线 $y = -x + 5$ 上的概率.

## 参考答案

一、选择题 (每题4分, 共48分)

1、B

【分析】①先根据正五边形 $ABCDE$ 的性质求得 $\angle ABC$ , 由等边对等角可求得:  $\angle BAC = \angle ACB = 36^\circ$ , 再利用角相等求 $BC = CF = CD$ , 求得 $\angle CDF = \angle CFD$ , 即可求得答案;

②证明 $\triangle ABF \sim \triangle ACB$ , 得 $\frac{AB}{AC} = \frac{BF}{BC}$ , 代入可得 $BF$ 的长;

③先证明 $CF \parallel DE$ 且 $CF = DE$ , 证明四边形 $CDEF$ 是平行四边形, 再由 $CF = CD$ 证得答案;

④根据平行四边形的面积公式可得:  $(S_{\text{四边形}CDEF})^2 = EF^2 \cdot DM^2$ , 即可求得答案.

【题目详解】① $\because$ 五边形 $ABCDE$ 是正五边形,  $AB = BC$ ,

$$\therefore \angle ABC = \angle BCD = \angle CDE = 180^\circ - \frac{360^\circ}{5} = 108^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC = \angle ACB = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle BCD - \angle ACB = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ,$$

同理得:  $\angle ADE = 36^\circ$ ,

$$\therefore \angle BAE = 108^\circ, \quad AB = AE,$$

$$\therefore \angle ABE = 36^\circ,$$

$$\because \angle ADE = \angle ABE = 36^\circ,$$

$$\therefore \angle CBF = \angle ABC - \angle ABE = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ,$$

$$\therefore \angle CFB = 180^\circ - \angle CBF - \angle ACB = 180^\circ - 72^\circ - 36^\circ = 72^\circ,$$

则  $\angle CBF = \angle CFB$ ,

$$\therefore BC = FC,$$

$$\because BC = CD,$$

$$\therefore CD = BC = FC,$$

$$\therefore \angle CDF = \angle CFD = \frac{180^\circ - \angle ACD}{2} = \frac{180^\circ - 72^\circ}{2} = 54^\circ,$$

$$\therefore \angle FDG = \angle CDE - \angle CDF - \angle ADE = 108^\circ - 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ;$$

所以①正确;

$$\textcircled{2} \because \angle ABE = \angle ACB = 36^\circ, \quad \angle BAF = \angle CAB,$$

$$\therefore \triangle ABF \sim \triangle ACB,$$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BF}{BC},$$

$$\because \angle BAC = \angle ABE = 36^\circ,$$

$$\therefore AF = BF,$$

$$\because BC = FC = AB = 2,$$

$$\therefore AC = AF + FC = BF + BC = BF + 2,$$

$$\therefore \frac{2}{BF + 2} = \frac{BF}{2},$$

$$\text{解得: } BF = \sqrt{5} - 1 (\text{负值已舍});$$

所以②正确;

$$\textcircled{3} \because \angle ACD = 72^\circ, \quad \angle CDE = 108^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD + \angle CDE = 180^\circ,$$

$$\therefore CF \parallel DE,$$

$$\because CF = DE = 2,$$

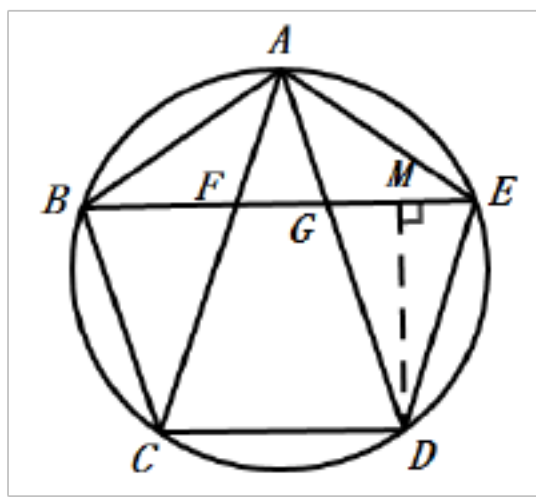
$\therefore$  四边形 **CDEF** 是平行四边形,

$$\because CF = CD = 2,$$

$\therefore$  四边形 **CDEF** 是菱形,

所以③正确;

④如图, 过 **D** 作 **DM**  $\perp$  **EG** 于 **M**,



同①的方法可得  $DG = DE = 2$ ,  $EG = BF = \sqrt{5} - 1$ ,

$$\therefore EM = MG = \frac{1}{2}EG = \frac{1}{2}BF = \frac{\sqrt{5}-1}{2},$$

$$DM^2 = DE^2 - EM^2 = 2^2 - \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^2 = \frac{10+2\sqrt{5}}{4},$$

$$\therefore (S_{\text{四边形CDEF}})^2 = EF^2 + DM^2 = 4 \times \frac{10+2\sqrt{5}}{4} = 10+2\sqrt{5},$$

所以④错误;

综上, ①②③正确, 共 3 个,

故选: **B**

#### 【题目点拨】

本题考查了相似三角形的判定和性质, 勾股定理, 圆内接正五边形的性质、平行四边形和菱形的判定和性质, 有难度, 熟练掌握圆内接正五边形的性质是解题的关键.

### 2、B

【分析】设这次会议到会人数为  $x$ , 根据每两个参加会议的人都相互握了一次手且整场会议一共握了 45 次手, 即可得出关于  $x$  的一元二次方程, 此题得解.

【题目详解】解: 设这次会议到会人数为  $x$ ,

依题意, 得:  $\frac{1}{2}x(x-1) = 45$ .

故选: **B**.

#### 【题目点拨】

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程, 找准等量关系, 正确列出一元二次方程是解题的关键.

### 3、D

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的定义即可判断.

【题目详解】A 既不是轴对称图形也不是中心对称图形;

B 是中心对称图形, 但不是轴对称图形;



C 是轴对称图形，但不是中心对称图形；

D 既是轴对称图形，又是中心对称图形，

故选 D.

**【题目点拨】**

此题主要考察轴对称图形与中心对称图形的定义，熟知其定义是解题的关键.

4、B

**【分析】**由题意直接根据事件发生的可能性大小对各事件进行依次判断.

**【题目详解】**解：①经过有交通信号灯的路口，遇到红灯，是随机事件；

②掷一枚均匀的正方体骰子，骰子落地后朝上的点数不是奇数便是偶数，是必然事件；

③长为 5cm、5cm、11cm 的三条线段能围成一个三角形，是不可能事件；

④买一张体育彩票中奖，是随机事件；

故选：B.

**【题目点拨】**

本题考查的是必然事件、不可能事件、随机事件的概念. 必然事件指在一定条件下，一定发生的事件. 不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件，不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件.

5、C

**【分析】**由四边形 ABCD 为矩形得到  $\triangle ADB$  为直角三角形，又由  $AD=10$ ， $AB=10\sqrt{3}$ ，由此利用勾股定理求出  $BD=20$ ，又由  $\cos \angle ADB = \frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ ，得到  $\angle ADB=60^\circ$ ，又矩形对角线互相平分且相等，便道的宽为 1m，所以每个扇

环都是圆心角为  $30^\circ$  且外环半径为 10.1，内环半径为 9.1. 这样可以求出每个扇环的面积.

**【题目详解】** $\because$  四边形 ABCD 为矩形，

$\therefore \triangle ADB$  为直角三角形，

又  $\because AD=10$ ， $AB=10\sqrt{3}$ ，

$\therefore BD = \sqrt{AD^2 + AB^2}$ ，

又  $\because \cos \angle ADB = \frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore \angle ADB = 60^\circ$  .

又矩形对角线互相平分且相等，便道的宽为 1m，

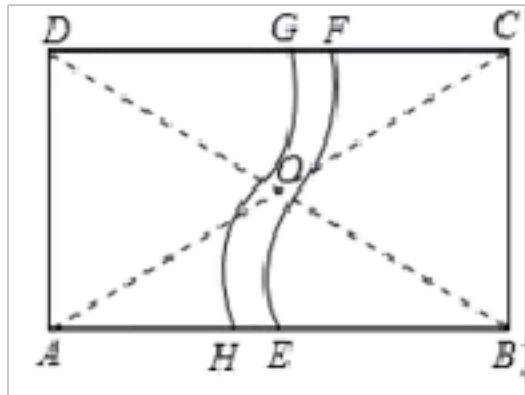
所以每个扇环都是圆心角为  $30^\circ$ ，且外环半径为 10.1，内环半径为 9.1.

$\therefore$  每个扇环的面积为  $\frac{30 \times 10.5^2 \times \pi}{360} - \frac{30 \times 9.5^2 \times \pi}{360} = \frac{5}{3}\pi$  .

∴当  $\pi$  取 3.14 时整条便道面积为  $\frac{5}{3}\pi \times 2 = 10.4666 \approx 10.1\text{m}^2$ .

便道面积约为  $10.1\text{m}^2$ .

故选：C.



【题目点拨】

此题考查内容比较多，有勾股定理、三角函数、扇形面积，做题的关键是把实际问题转化为数学问题.

6、B

【分析】将点  $(1, 0)$  代入函数解析式求出  $b=1$ ，即使  $-x^2 + 4x - t = 0$  在  $1 < x < 3$  的范围内有实根，即使  $-x^2 + 4x = t$  在  $1 < x < 3$  的范围内有实根，即使二次函数  $y = -x^2 + bx$  与一次函数  $y = t$  在  $1 < x < 3$  的范围内有交点，求出  $1 < x < 3$  时，二次函数值的范围，写出  $t$  的范围即可.

【题目详解】将  $x=1$  代入函数解析式可得： $0 = -16 + 1b$ ,

解得  $b=1$ ,

∴二次函数解析式为： $y = -x^2 + 4x$ ,

要使  $-x^2 + 4x - t = 0$  在  $1 < x < 3$  的范围内有实根，

即使二次函数  $y = -x^2 + bx$  与一次函数  $y = t$  在  $1 < x < 3$  的范围内有交点，

二次函数对称轴为  $x=2$ ，且当  $x=2$  时，函数最大值  $y=1$ ，

$x=1$  或  $x=3$  时， $y=3$ ，

∴  $3 < y \leq 1$ .

∴  $3 < t \leq 1$ .

故选：B.

【题目点拨】

本题主要考查二次函数与一元二次方程之间的关系，数形结合，将方程有实根的问题转化为函数的交点问题是解题关键.

7、A

【解题分析】试题分析：∵圆锥的主视图是腰长为 5，底边长为 6 的等腰三角形，

∴这个圆锥的底面圆的半径为 3，母线长为 5.

∴这个圆锥的侧面积 $=\frac{1}{2}\cdot 5\cdot 2\pi\cdot 3=15\pi$ .

故选 A.

考点：1.简单几何体的三视图；2.圆锥的计算.

8、C

【分析】根据非负数的性质可得出  $\cos A$  及  $\tan B$  的值，继而可得出 A 和 B 的度数，根据三角形的内角和定理可得出  $\angle C$  的度数.

【题目详解】由题意，得  $\cos A = \frac{1}{2}$ ， $\tan B = 1$ ，

∴ $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，

∴ $\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$ .

故选 C.

9、A

【分析】先根据  $\angle 1 = \angle 2$  得出  $\angle BAC = \angle DAE$ ，再由相似三角形的判定定理对各选项进行逐一判定即可.

【题目详解】解：∵ $\angle 1 = \angle 2$ ，

∴ $\angle BAC = \angle DAE$ .

A.  $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$ ， $\angle B$  与  $\angle D$  的大小无法判定，∴无法判定  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ，故本选项符合题意；

B.  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ ，∴ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ，故本选项不符合题意；

C.  $\angle B = \angle ADE$  ∴ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ，故本选项不符合题意；

D.  $\angle C = \angle E$  ∴ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ，故本选项不符合题意；

故选：A

【题目点拨】

本题考查的是相似三角形的判定，熟知相似三角形的判定定理是解答此题的关键.

10、B

【解题分析】先根据二次根式的乘法法则化简，再估算出  $\sqrt{5}$  的大小即可判断.

【题目详解】解： $(2\sqrt{35} - \sqrt{28}) \cdot \sqrt{\frac{1}{7}}$

$$= 2\sqrt{35} \cdot \sqrt{\frac{1}{7}} - \sqrt{28} \cdot \sqrt{\frac{1}{7}}$$

$$= 2\sqrt{5} - 2$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/828075137140006053>