

2020学年第一学期期末抽测九年级数学试题卷

考生须知:

1. 全卷共三大题, 24 小题. 满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 请将姓名、考号分别填写在答题卷上规定位置.
3. 答题时, 请将试题答案书写在答题卷上规定区域. 试题卷上书写或答题卷上规定区域外书写的答案均无效.
4. 不允许使用计算器, 没有近似计算要求的试题, 结果都不能用近似数表示.

一、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

1. 若 $3x=4y$, 则 $\frac{x}{y} = (\blacktriangle)$

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{7}{4}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $\frac{7}{3}$

2. 下列事件中, 属于不可能事件的是 (\blacktriangle)

A. 明天会下雪

B. 抛一枚硬币, 正面朝上

C. 小明购买一张彩票, 一定中奖

D. 在一个装有白球的袋子中摸出黑球

3. 抛物线 $y=-(x-1)^2+2$ 的顶点坐标是 (\blacktriangle)

A. (1, 2)

B. (-1, 2)

C. (1, -2)

D. (-1, -2)

4. 已知圆的半径为 3, 扇形的圆心角为 60° , 则扇形的面积为 (\blacktriangle)

A. π

B. $\frac{3}{2}\pi$

C. 2π

D. 3π

5. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AB=5$, $BC=3$, 则 $\tan A$ 的值是 (\blacktriangle)

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{4}{5}$

6. 已知 $(-2, y_1)$, $(1, y_2)$, $(3, y_3)$ 是抛物线 $y=2x^2+6x+c$ 上的点, 则 (\blacktriangle)

A. $y_1 < y_2 < y_3$

B. $y_2 < y_1 < y_3$

C. $y_3 < y_2 < y_1$

D. $y_1 < y_3 < y_2$

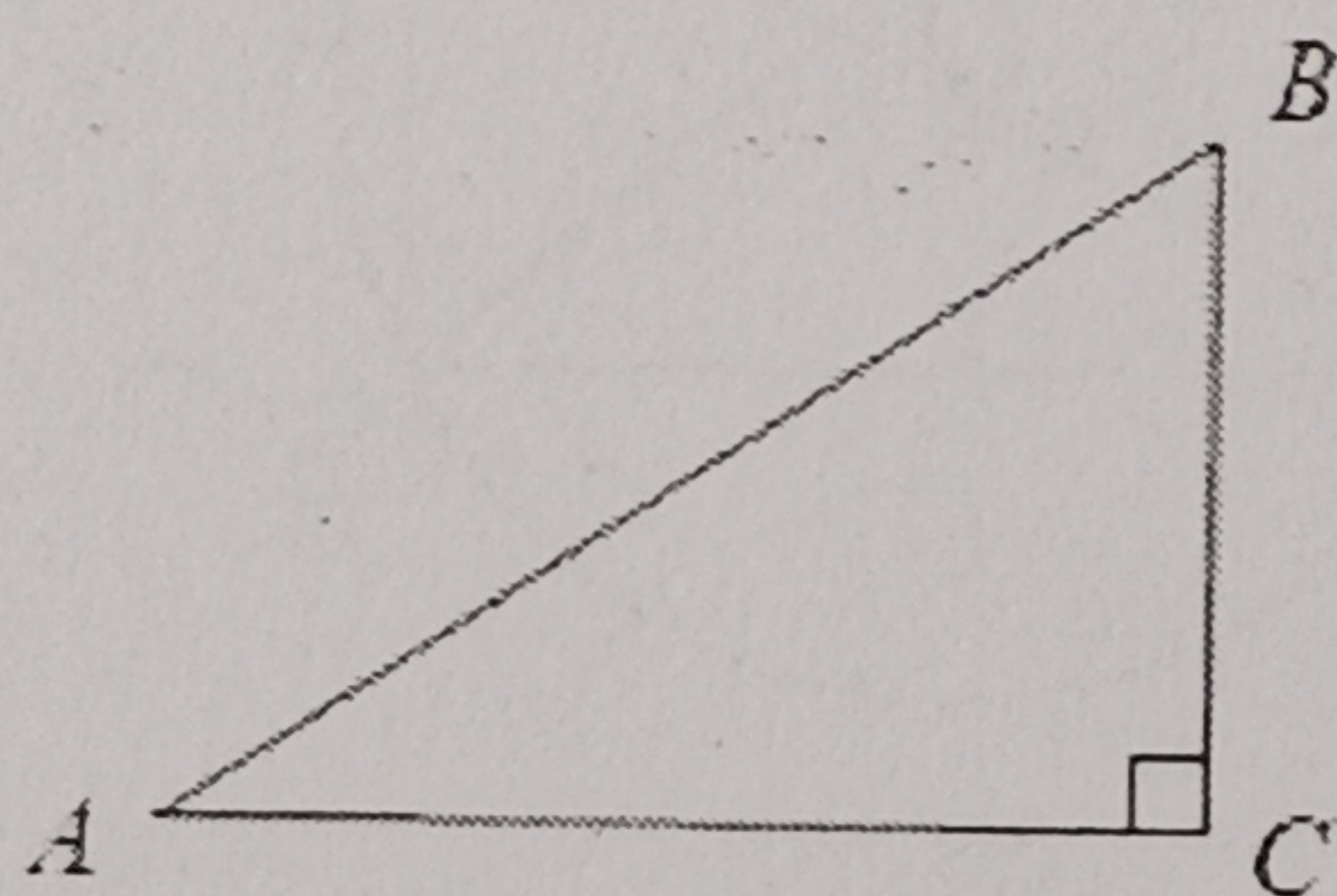
7. 如图, 已知圆 O 的半径为 5, 弦 $AB \perp CD$, 垂足为 E , 且 $AB=CD=8$, 则 OE 的长为 (\blacktriangle)

A. 3

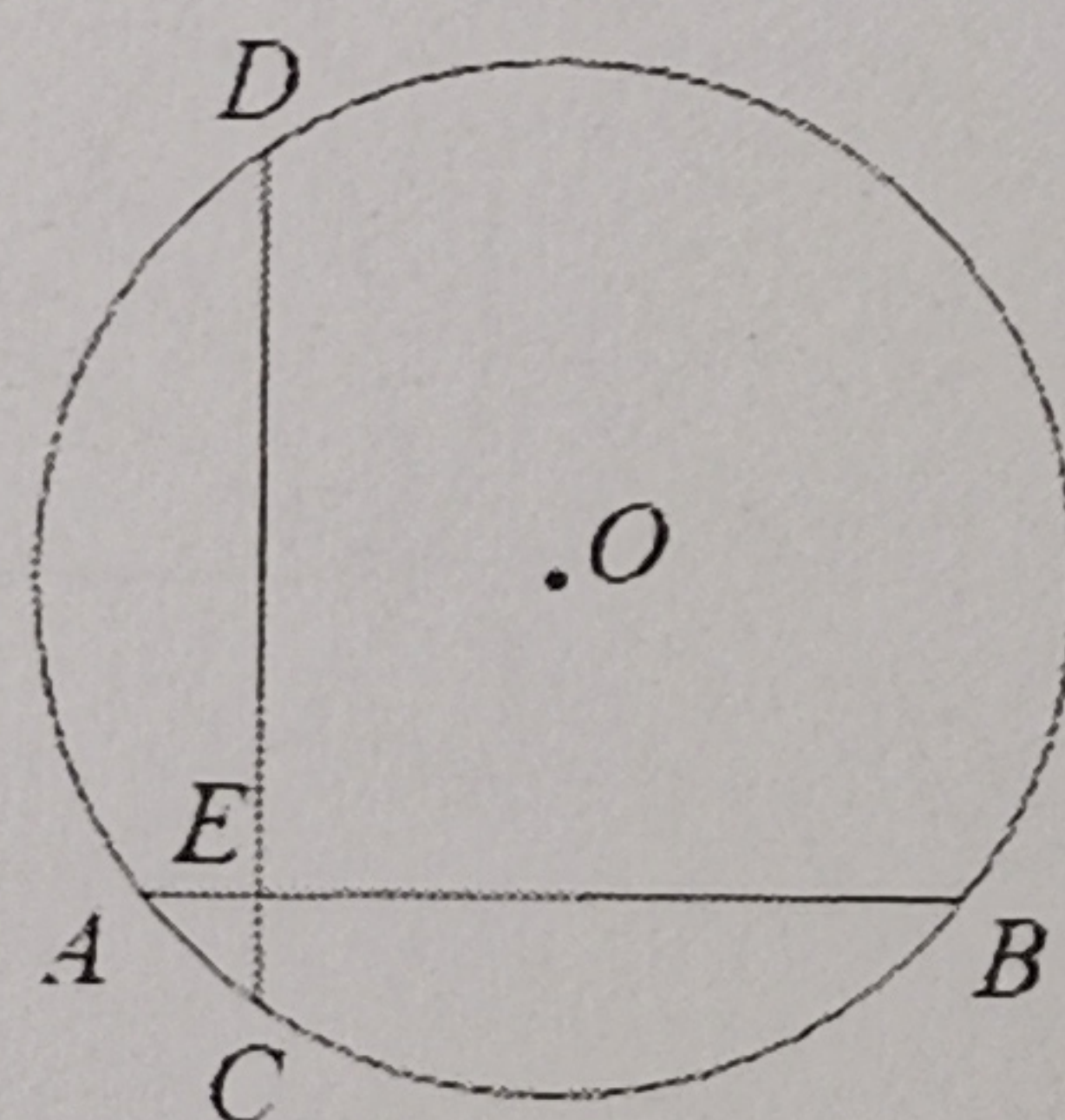
B. $3\sqrt{2}$

C. 4

D. $4\sqrt{2}$



(第 5 题图)



(第 7 题图)

8. 下列命题: ①任意三点确定一个圆; ②平分弦 (不是直径) 的直径垂直于弦; ③相等的圆心角所对的弦相等; ④长度相等的弧是等弧. 其中真命题的有 (\blacktriangle)

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

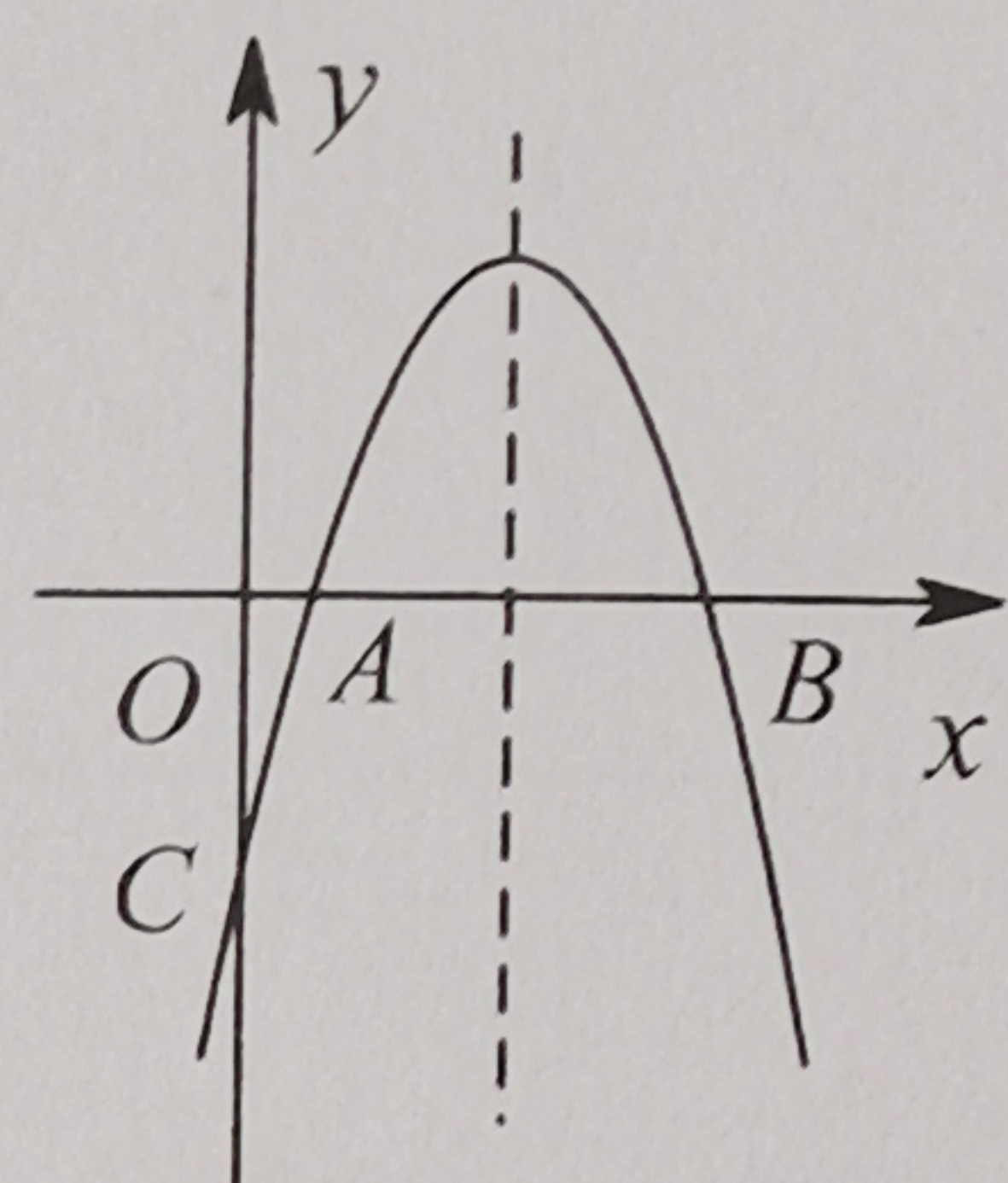
9. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴负半轴交于点 C , 它的对称

轴为直线 $x = \frac{1}{2}$ ，则下列选项中正确的是 (▲)

- A. $abc < 0$ B. $a - b = 0$
C. $a - 4c > 0$ D. 当 $x = n^2 + 1$ (n 为实数) 时, $y \leq c$

10. 一个矩形按如图 1 的方式分割成三个直角三角形，把较大两个直角三角形纸片按图 2 中①、②两种方式放置，设①中的阴影部分面积为 S_1 ，②中的阴影部分面积为 S_2 ，当 $S_1=S_2$ 时，则矩形的两边之比为 (▲)

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$



(第 9 题图)

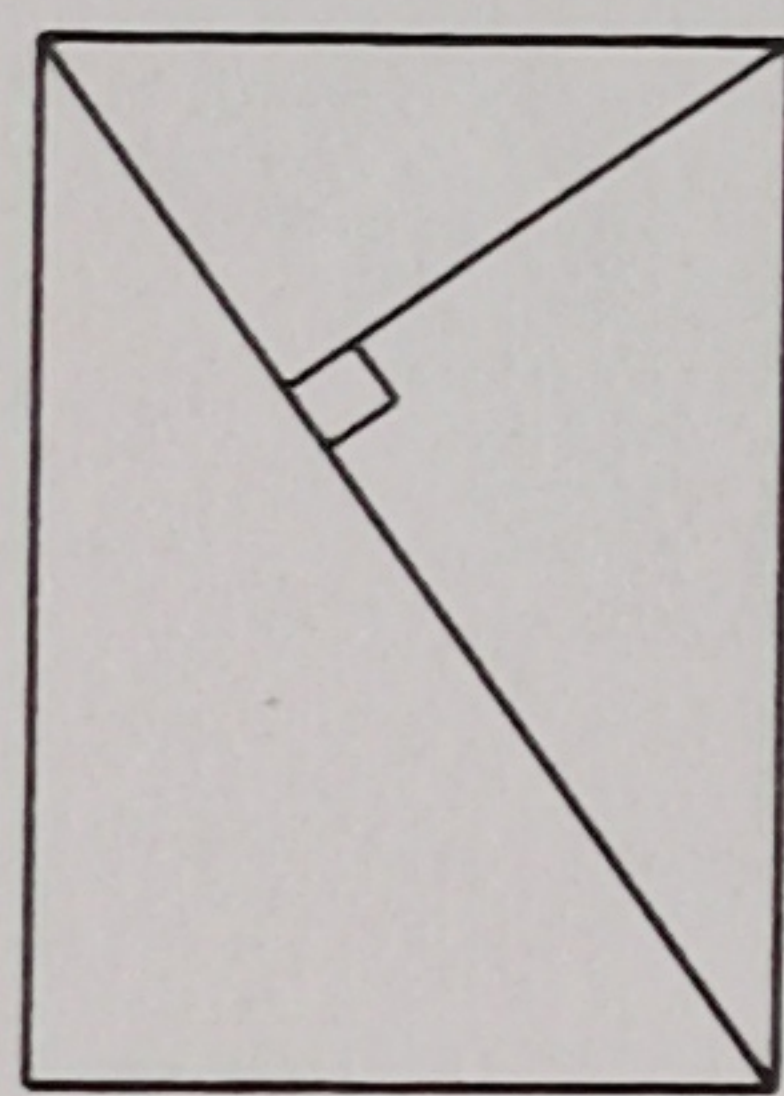


图 1

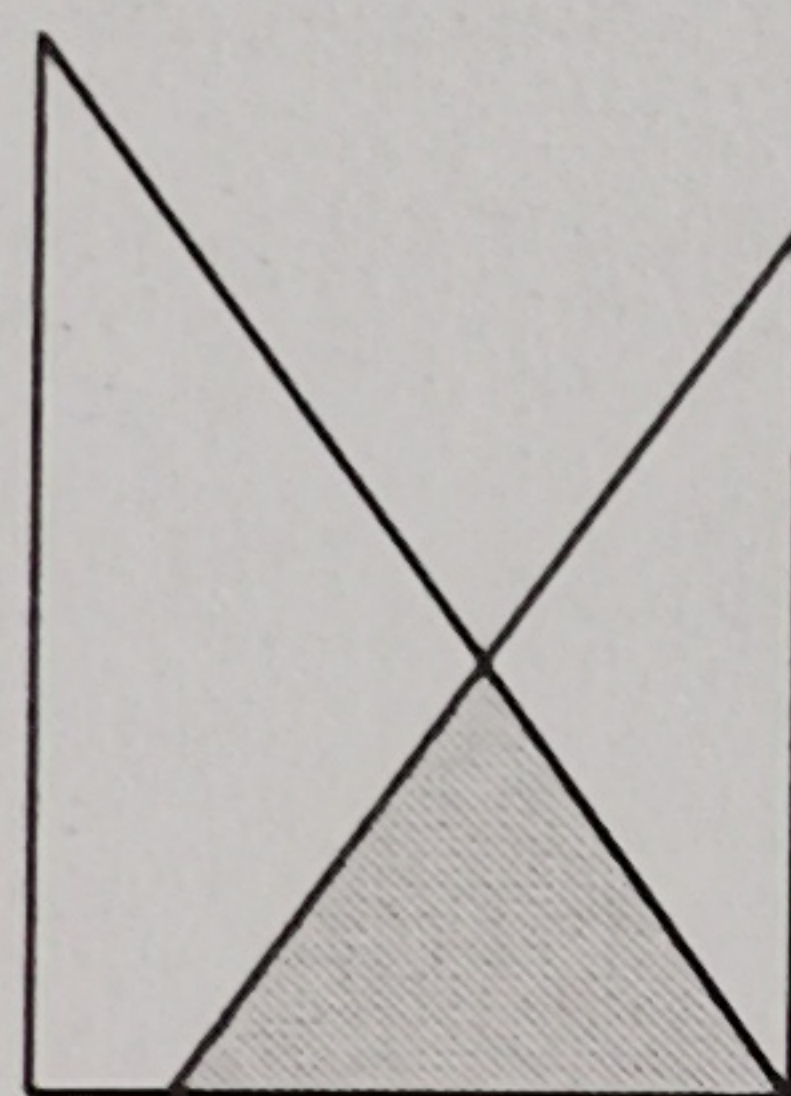


图 2 ①

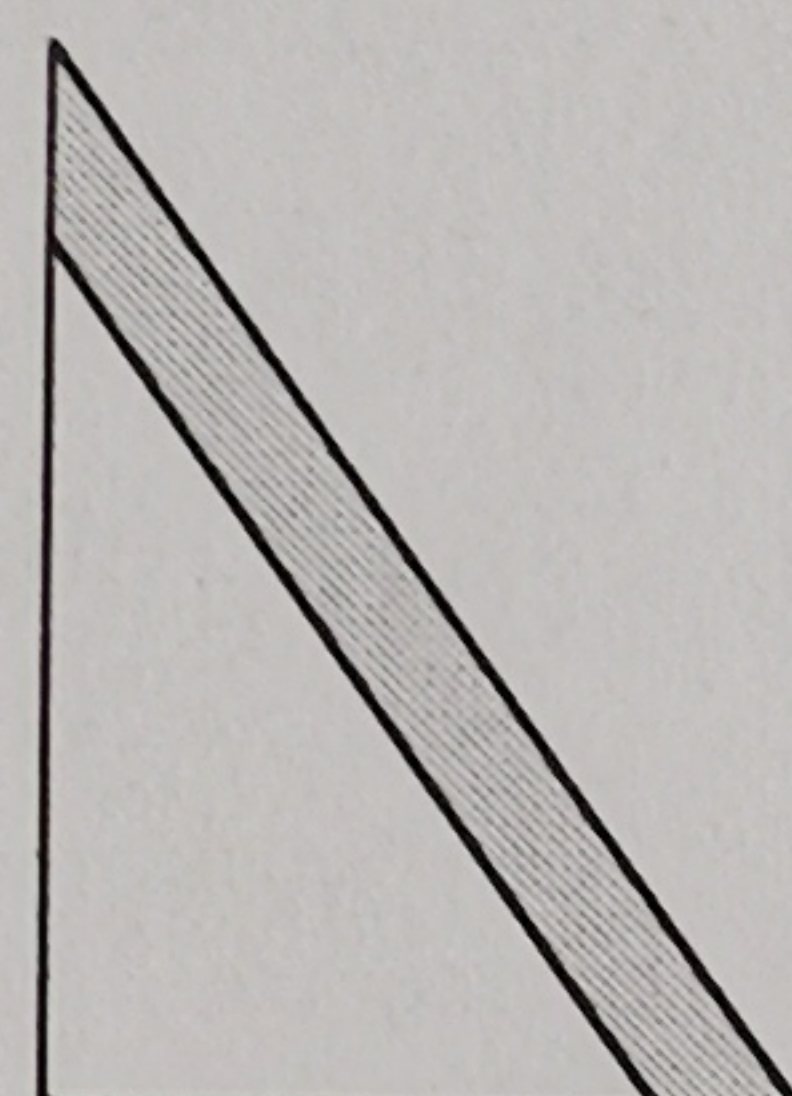
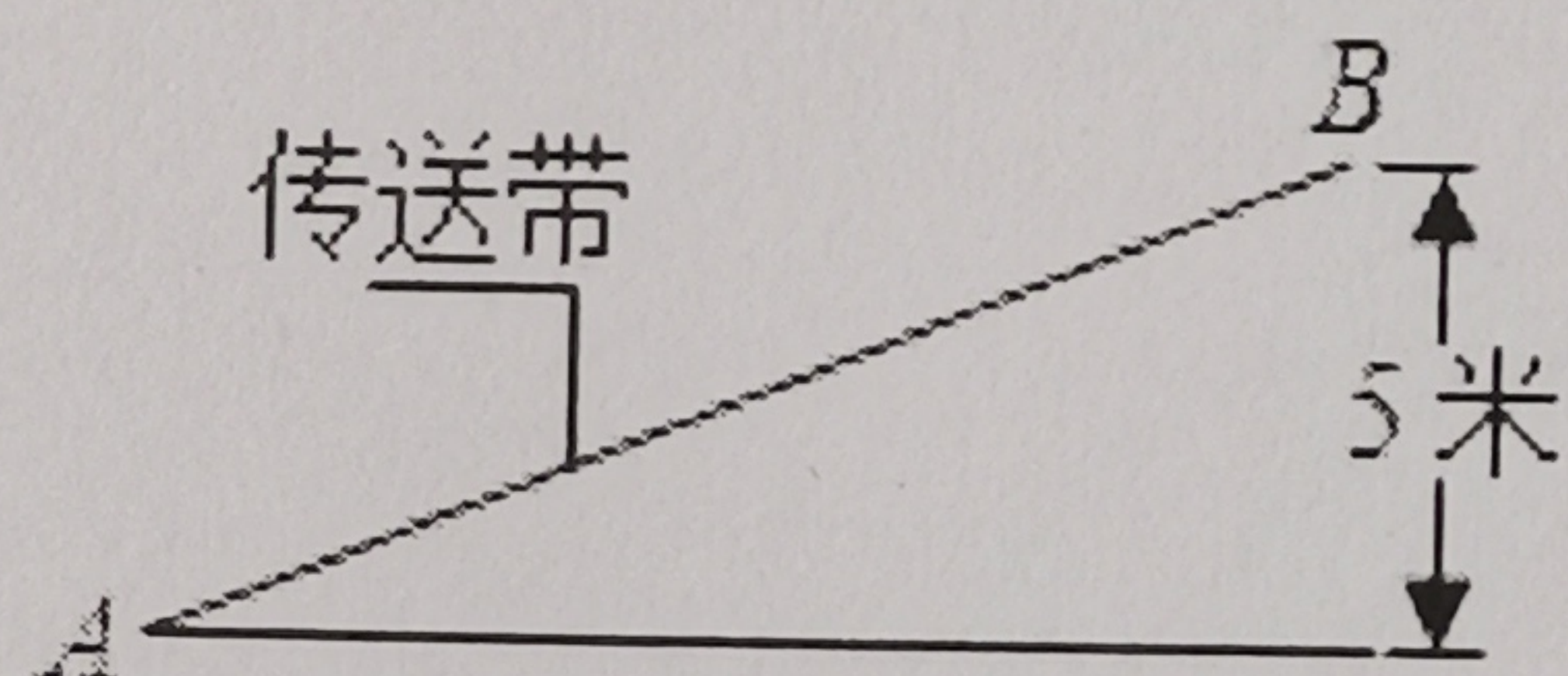


图 2 ②

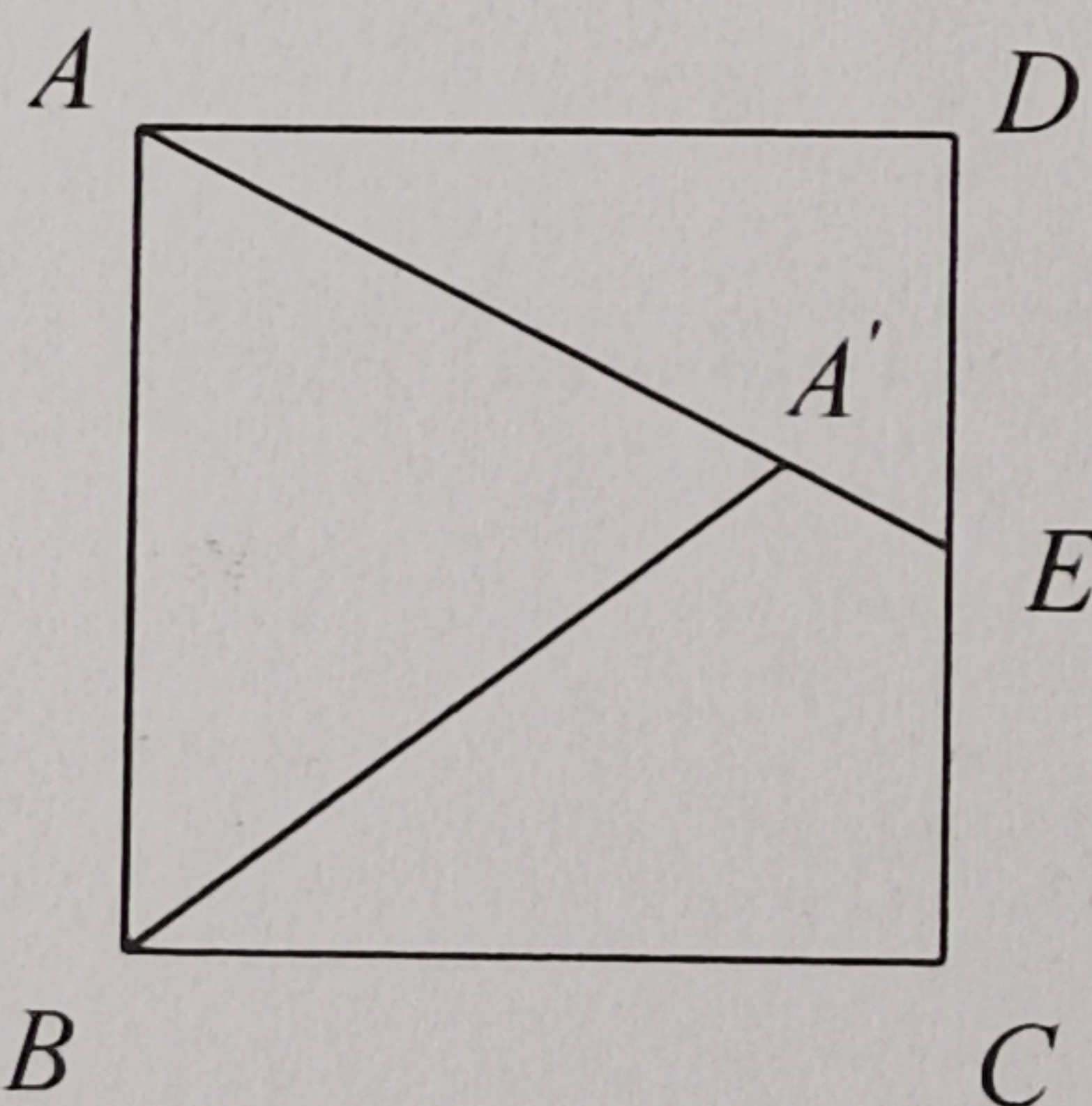
(第 10 题图)

二、填空题 (每小题 5 分, 共 30 分)

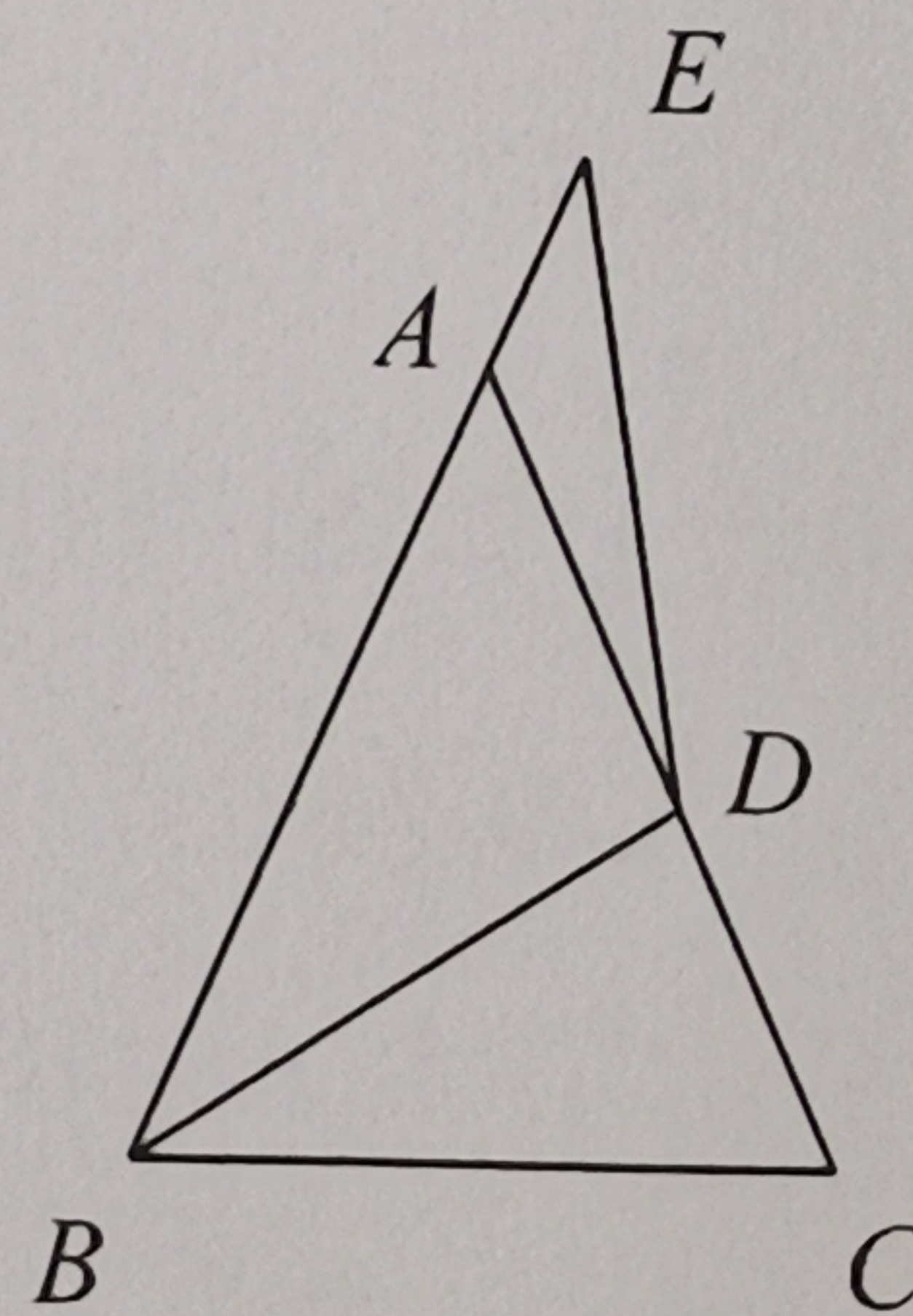
11. 正六边形的每一个内角的度数是 ▲ .
12. 一个封闭的箱子里装有 3 只白色小球, 2 只黑色小球, 每只小球除颜色外均相同, 从中任意拿出一只小球, 则拿出小球为黑色的概率是 ▲ .
13. 如图, 传送带把物体从地面送到离地面 5 米高的地方, 如果传送带与地面所成的斜坡的坡比为 $1:2.4$, 那么物体所经过的路程 AB 为 ▲ 米.
14. 抛物线 $y = -x^2 + 4x + c$ 向右平移一个单位得到的抛物线恰好经过原点, 则 $c =$ ▲ .
15. 如图, 在边长为 5 的正方形 $ABCD$ 中, E 为 CD 的中点. 现将线段 AB 绕着点 B 旋转得 BA' . 当 A' 落在 AE 上时, 则 $A'A$ 的长为 ▲ .
16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, BD 平分 $\angle ABC$, E 在 BA 延长线上, 且 $DE = BD$, 若 $BC = 8$, $AE = 2$, 则 CD 的长为 ▲ .



(第 13 题图)



(第 15 题图)



(第 16 题图)

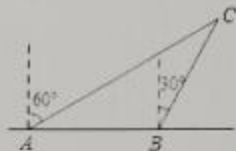
三、解答题 (本大题有 8 小题, 共 80 分)

17. (本题 8 分) (1) 计算: $2\sin 30^\circ + \sqrt{3}\tan 60^\circ - \sqrt{2}\cos 45^\circ$. (2) 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$, 求 $\frac{2a-b}{a+2b}$ 的值.

18. (本题 8 分) “学习强国”APP 是深入学习宣传习近平新时代中国特色社会主义思想为主要内容的“PC 端+手机客户端”两大终端二合一模式的学习平台, 手机客户端上主要有: A (阅读文章)、B (观看视频)、C (专题考试) 三种学习方式.
- (1) 李老师从三种学习方式中随机挑选一种进行学习, 恰好选中阅读文章的概率是多少?
- (2) 李老师和张老师各自从三种学习方式中随机挑选一种进行学习, 用列表法或画树状图法表示所有可能的结果, 并求他们选中同一种学习方式的概率.

19. (本题 8 分) 如图所示, 一艘轮船在近海处由西向东航行, 点 C 处有一灯塔, 灯塔附近 30 海里的圆形区域内有暗礁, 在 A 处测得灯塔在北偏东 60° 方向上, 轮船又由 A 向东航行 40 海里到 B 处, 在 B 处测得灯塔在北偏东 30° 方向上.

- (1) 求轮船在 B 处时到灯塔 C 处的距离是多少?
- (2) 若轮船继续向东航行, 有无触礁危险?



(第 19 题图)

20. (本题 10 分) 如图是 4×4 的正方形网格, $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上.

- (1) 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针方向旋转 90° 得到 $\triangle AB_1C_1$, 在图①中作出 $\triangle AB_1C_1$;
- (2) 在图②中作格点 $\triangle A_2B_2C_2$, 使 $\triangle A_2B_2C_2 \sim \triangle ABC$, 且周长比为 $\sqrt{2}$;
- (3) 在图③中作一个与 $\triangle ABC$ 相似且面积最大的格点 $\triangle A_3B_3C_3$.



图 ①



图 ②

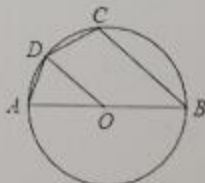


图 ③

(第 20 题图)

21. (本题 10 分) 如图, 四边形 ABCD 内接于 $\odot O$, AB 是直径, 点 D 是 \widehat{AC} 的中点.

- (1) 求证: $OD \parallel BC$;
- (2) 连结 AC, 若 $AB=10$, $CD=4$, 求 AC 的长.



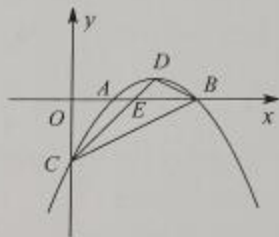
(第 21 题图)

22. (本题 10 分) 某网店销售一批商品, 平均每天可售出 50 件, 每件盈利 40 元. 为了迎接“双十一”, 尽快减少库存, 网店决定采取降价促销活动. 经调查发现, 如果每件商品每降价 1 元, 平均每天可多售出 2 件. 设每件降价 x 元时, 该网店一天可获利润 y 元.
- (1) 求 y 关于 x 的函数表达式;
 - (2) 若网店每天平均盈利 2100 元, 则每件商品降价多少元?
 - (3) 当每件商品降价多少元时, 网店盈利最大? 最大盈利多少元?

23. (本题 12 分) 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交

于点 $C(0, -\frac{3}{2})$, D 为顶点, 连结 BD , CD 交 x 轴于点 E .

- (1) 求抛物线表达式;
- (2) 求 $\angle OCD$ 的度数;
- (3) 在 y 轴上是否存在一点 P , 使得 $\triangle CDP$ 与 $\triangle BDE$ 相似?
若存在, 求出 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



(第 23 题图)

24. (本题 14 分) 定义: 有两边之比为 $1 : \sqrt{2}$ 的三角形叫做智慧三角形.

- (1) 如图 1, 在智慧三角形 ABC 中, $AB=2$, $BC=2\sqrt{2}$, AD 为 BC 边上的中线, 求 $\frac{AD}{AC}$ 的值;
- (2) 如图 2, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, AC 为直径, 过 AB 的中点 D 作 $DE \perp OA$, 交线段 OA 于点 F , 交 $\odot O$ 于点 E , 连结 BE 交 AC 于点 G .
 - ① 求证: $\triangle ABE$ 是智慧三角形;
 - ② 设 $\sin \angle ABE = x$, $OF = y$, 若 $\odot O$ 的半径为 2, 求 y 关于 x 的函数表达式;
- (3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 当 $AF : FG = 5 : 3$ 时, 求 $\angle BED$ 的余弦值.

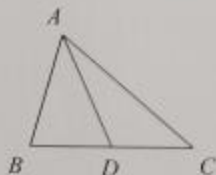


图 1



图 2

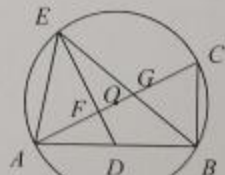


图 3

(第 24 题图)