

2024 年广东省深圳实验学校光明部中考数学三模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是 ()



2. (3 分) “生活在这个世界上，我们必须全力以赴”这是 2024 年 2 月 10 日大年初一全国上映的电影《热辣滚烫》中的一句话，这部电影首日票房约 402000000 元 ()

- A. 4.02×10^9 B. 4.02×10^8 C. 4.02×10^7 D. 4.02×10^6

3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $(-2x)^2 = -4x^2$ B. $(-x+2)(-x-2) = x^2 - 4$
 C. $(x^5)^2 = x^7$ D. $(x+y)^2 = x^2 - y^2$

4. (3 分) 我国职业教育为高质量发展提供人力资源支撑，某职业学校为了解毕业生的打字水平，从全校应届毕业生中随机抽取了 40 名学生进行了 30s 打字速度测试

测试成绩/个	50	51	59	62	64	66	69
人数	1	2	5	8	11	8	5

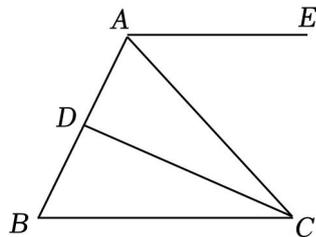
这组成绩的中位数为 ()

- A. 62 个 B. 63 个 C. 64 个 D. 65 个

5. (3 分) 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x - m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的值可以是 ()

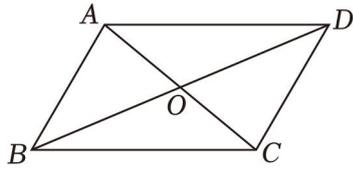
- A. 0 B. -1 C. $-\sqrt{2}$ D. -2

6. (3 分) 已知， CD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，直线 $AE \parallel BC$ ， $\angle EAC = 50^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为 ()



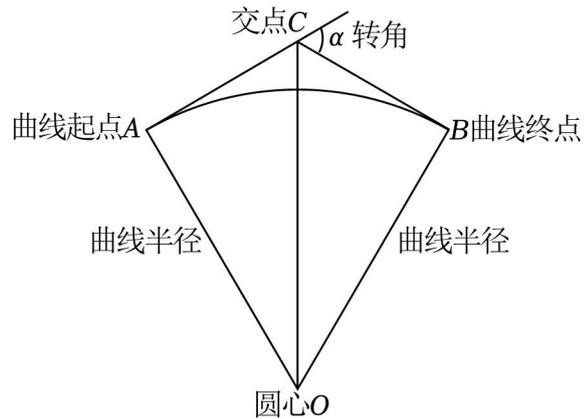
- A. 68° B. 81° C. 87° D. 90°

7. (3 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ()



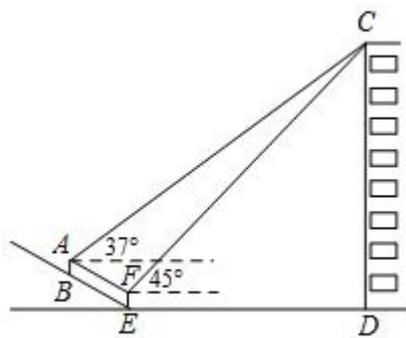
- A. $AC=BD$ B. $OA=OC$ C. $AC \perp BD$ D. $\angle ADC = \angle BCD$

8. (3分) 中国高铁的飞速发展, 已成为中国现代化建设的重要标志. 如图是高铁线路在转向处所设计的圆曲线(即圆弧), 高铁列车在转弯时的曲线起点为 A , 过点 A, B 的两条切线相交于点 C , 则这段圆曲线 \widehat{AB} 的长为 ()



- A. $\frac{\pi}{4} k\pi$ B. $\frac{\pi}{2} k\pi$ C. $\frac{3\pi}{4} k\pi$ D. $\frac{3\pi}{8} k\pi$

9. (3分) 我校数学兴趣小组的同学要测量建筑物 CD 的高度, 如图, 建筑物 CD 前有一段坡度为 $i=1:2$ 的斜坡 BE , 用测角仪测得建筑物屋顶 C 的仰角为 37° , 接着小明又向下走了 $4\sqrt{5}$ 米, 这是测到建筑物屋顶 C 的仰角为 45° , A, B, C, D, E, F 在同一平面内, 则建筑物 CD 的高度约为 () 米. (精确到 0.1 米, 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



- A. 38.5 米 B. 39.0 米 C. 40.0 米 D. 41.5 米

10. (3分) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=4$. 点 D 从 A 出发, 沿 $A-C-B$ 运动到 B 点停止, 垂足为 E 连接 BD . 设点 D 的运动路径长为 x , $\triangle BDE$ 的面积为 y , 则 $a-b$ 的值为 ()

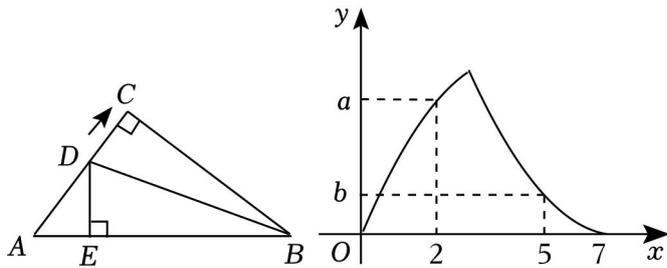


图1

图2

- A. $\frac{54}{25}$ B. $\frac{52}{25}$ C. $\frac{50}{25}$ D. $\frac{48}{25}$

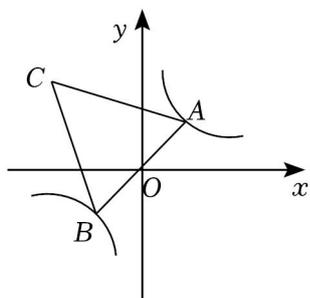
二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

11. (3 分) 分解因式： $3m^3 - 12m =$ _____.

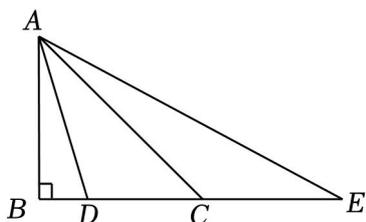
12. (3 分) 随着教育部“双减”政策的深入，某校开发了丰富多彩的课后托管课程，并于开学初进行了学生自主选课活动。小明和小王分别打算从以下四个特色课程中选择一个参加：A. 竞技乒乓_____.

13. (3 分) 阅读理解：引入新数 i ，新数 i 满足分配律，结合律，已知 $i^2 = -1$ ，那么 $(1+i) \cdot (1-i) =$ _____.

14. (3 分) 如图，反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上有一动点 A ，在第二象限内有一点 C ，满足 $AC = BC$ ，点 C 始终在函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上运动，则 $k =$ _____.



15. (3 分) 如图，在等腰直角 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC = 4$ ， E 为 BC 延长线上一点，且 $\angle DAE = 45^\circ$ ，则 $BD =$ _____.

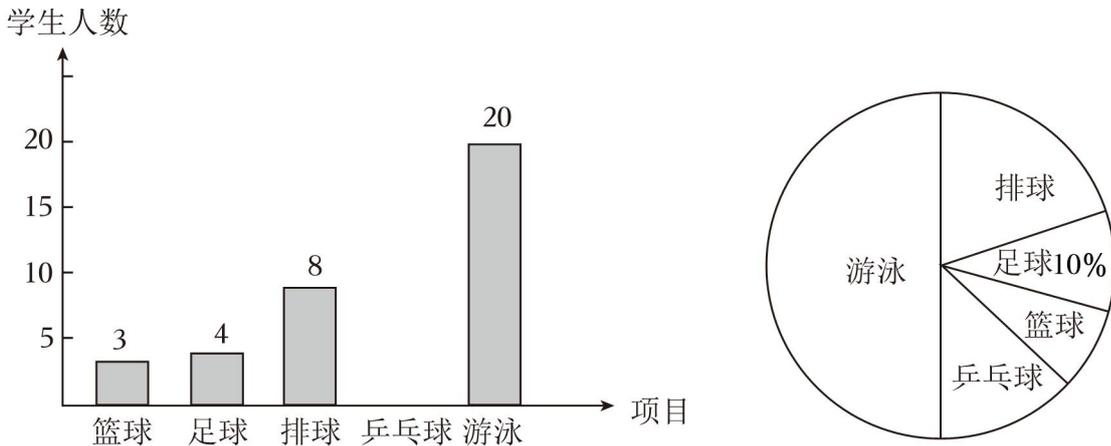


三、解答题（本题共 7 小题，共 55 分）.

16. (6分) 计算: $(2024-\pi)^0 - |1-\sqrt{2}| + (-\frac{1}{2})^2 - \sqrt{8}$.

17. (6分) 先化简再求值: $\frac{x-1}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x^2-2x+1} \div \frac{1}{x^2-1}$, 其中 x 满足 $x^2 - x - 2024 = 0$.

18. (8分) 某市为强化学生体质健康管理, 进一步增强学生的身体素质, 某校决定在篮球、足球、排球、乒乓球、游泳选择一门户外运动课程. 为了解学生需求, 并根据调查结果绘制成如下不完整的统计图.



根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 本次调查的学生有 _____ 名, 并补全条形统计图;
- (2) 若全校共有 1000 名学生, 则全校选择游泳的学生约有多少人?
- (3) 在选择足球的 4 名学生中, 有 2 名男生 2 名女生, 从这 4 名同学中随机抽取 2 名学生

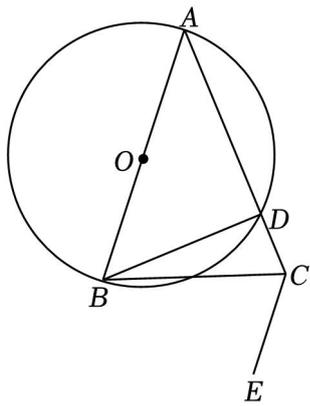
19. (8分) 为庆祝中华人民共和国成立 75 周年, 某平台店计划购进 A, B 两种纪念币

品名	A	B
进价 (元/枚)	45	60
售价 (元/枚)	66	90

- (1) 第一次购进 A 种纪念币 80 枚, B 种纪念币 40 枚, 求全部售完后获利多少元?
- (2) 第二次计划购进两种纪念币共 150 枚, 且 A 种纪念币的进货数量不低于 B 种纪念币的进货数量的 2 倍, 应如何设计进货方案才能获得最大利润

20. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 连接 BD , 过点 C 作 $CE \parallel AB$.

- (1) 请用无刻度的直尺和圆规作图: 过点 B 作 $\odot O$ 的切线, 交 CE 于点 F ; (不写作法, 保留作图痕迹, 标明字母)
- (2) 在 (1) 的条件下, 求证: $BD=BF$;
- (3) 在 (1) 的条件下, $CF=2$, 求 $\odot O$ 的半径.



21. (9分)【项目式学习】

项目主题：安全用电，防患未然.

项目背景：近年来，随着电动自行车保有量不断增多，火灾风险持续上升. 据悉，开展以“安全用电，防患未然”为主题的项目式学习

任务一：调查分析

(1) 图 1 悬挂的是 8 公斤干粉灭火器，图 2 为其喷射截面示意图，在 $\triangle AOB$ 中，喷射角 $\angle AOB = 60^\circ$ ，地面有效保护直径 AB 为 $2\sqrt{3}$ 米_____米；

任务二：模型构建

由于干粉灭火器只能扑灭明火，并不能扑灭电池内部的燃烧，在火灾发生时需要大量的水持续给电池降温，不会复燃. 学校考虑给新建的电动自行车充电车棚安装消防喷淋头.

(2) 如图 3，喷淋头喷洒的水柱最外层的形状为抛物线. 已知学校的停车棚左侧靠墙建造，其截面示意图为矩形 $OABC$ ，墙面 OA 所在直线为 y 轴，建立如图 4 所示的平面直角坐标系. 他们查阅资料后，距离墙面水平距离为 2 米处，即 $OA = 3$ 米，水喷射到墙面 D 处，且 $OD = 1$ 米.

①求该水柱外层所在抛物线的函数解析式；

②按照此安装方式，喷淋头 M 的地面有效保护直径 OE 为 _____米；

任务三：问题解决

(3) 已知充电车棚宽度 OC 为 7 米，电动车电池的离地高度为 0.2 米. 创新小组想在喷淋头 M 的同一水平线 AB 上加装一个喷淋头 N ，使消防喷淋头喷洒的水柱可以覆盖所有电动车电池米.



图1

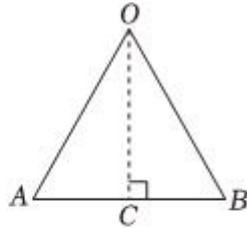


图2



图3

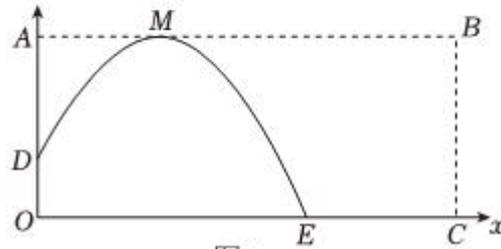


图4

22. (10分) (1) 问题探究: 如图1, 在正方形 $ABCD$, 点 E , AB 上, $DQ \perp AE$ 于点 O , F 分别在边 CD 、 AB 上, $GF \perp AE$.

(1) ①判断 DQ 与 AE 的数量关系: DQ _____ AE ;

②推断: $\frac{GF}{AE}$ 的值为: _____; (无需证明)

(2) 类比探究: 如图(2), 在矩形 $ABCD$ 中, $\frac{BC}{AB} = \frac{2}{3}$. 将矩形 $ABCD$ 沿 GF 折叠, 得到四边形 $FEPG$, EP 交 CD 于点 H , 并说明理由;

(3) 拓展应用 1: 如图 3, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $BC = CD = 5$, $AM \perp DN$, N 分别在边 BC 、 AB 上, 求 $\frac{DN}{AM}$ 的值.

(4) 拓展应用 2: 如图 2, 在 (2) 的条件下, 连接 CP , 若 $\frac{BE}{BF} = \frac{3}{4}\sqrt{10}$, 求 CP 的长.

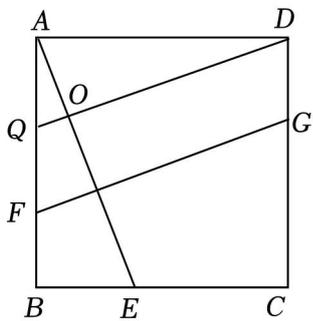


图1

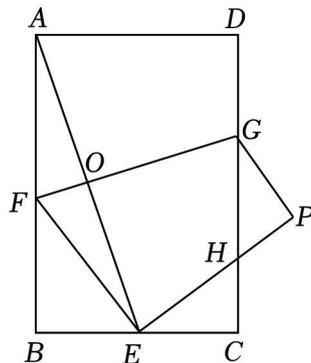


图2

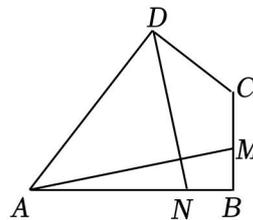


图3

2024年广东省深圳实验学校光明部中考数学三模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1. (3分) 下面四个图形分别是节能、节水、低碳和绿色食品标志，在这四个标志中，是轴对称图形的是 ()



【解答】解：选项A、C、D的图形不能找到这样的一条直线，直线两旁的部分能够互相重合。

选项B的图形能找到这样的一条直线，使图形沿一条直线折叠，所以是轴对称图形。

故选：B.

2. (3分) “生活在这个世界上，我们必须全力以赴”这是2024年2月10日大年初一全国上映的电影《热辣滚烫》中的一句话，这部电影首日票房约402000000元 ()

A. 4.02×10^9 B. 4.02×10^8 C. 4.02×10^7 D. 4.02×10^6

【解答】解： $402000000 = 4.02 \times 10^8$.

故选：B.

3. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $(-2x)^2 = -4x^2$ B. $(-x+2)(-x-2) = x^2 - 4$
C. $(x^5)^2 = x^7$ D. $(x+y)^2 = x^2 - y^2$

【解答】解：A、 $(-2x)^2 = 4x^2$ ，故A不符合题意；

B、 $(-x+2)(-x-2) = x^2 - 4$ ，故B符合题意；

C、 $(x^7)^2 = x^{14}$ ，故C不符合题意；

D、 $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ，故D不符合题意；

故选：B.

4. (3分) 我国职业教育为高质量发展提供人力资源支撑，某职业学校为了解毕业学生的打字水平，从全校应届毕业生中随机抽取了40名学生进行了30s打字速度测试

测试成绩/个	50	51	59	62	64	66	69
人数	1	2	5	8	11	8	5

这组成绩的中位数为 ()

- A. 62 个 B. 63 个 C. 64 个 D. 65 个

【解答】解：∵共有 40 个数，

∴中位数是第 20 和 21 个数的平均数，

∴中位数是 $(64+64) \div 2=64$ ；

故选：C.

5. (3 分) 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x - m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的值可以是 ()

- A. 0 B. -1 C. $-\sqrt{2}$ D. -2

【解答】解：∵关于 x 的方程 $x^2 - 2x - m = 8$ 有两个不相等的实数根，

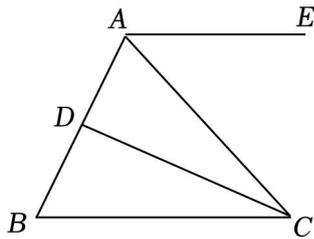
∴ $\Delta = (-2)^2 + 8m > 0$,

解得： $m > -1$.

故 m 的值可以为 7，

故选：A.

6. (3 分) 已知， CD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，直线 $AE \parallel BC$ ， $\angle EAC = 50^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为 ()



- A. 68° B. 81° C. 87° D. 90°

【解答】解：∵ $AE \parallel BC$,

∴ $\angle ACB = \angle EAC = 50^\circ$ ，

∵ CD 平分 $\angle ACB$,

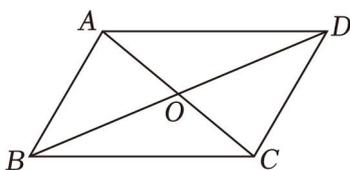
∴ $\angle BCD = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{50}{2}$.

∵ $\angle ADC$ 是 $\triangle BCD$ 的外角，

∴ $\angle ADC = \angle DBC + \angle BCD = 62^\circ + 25^\circ = 87^\circ$.

故选：C.

7. (3 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ()



- A. $AC = BD$ B. $OA = OC$ C. $AC \perp BD$ D. $\angle ADC = \angle BCD$

【解答】解：A、错误，但不一定相等；

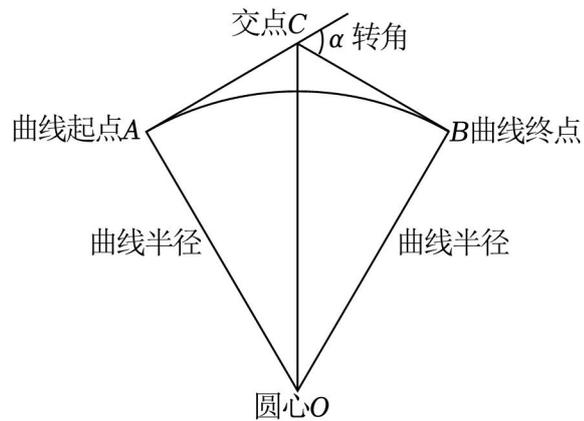
B、正确，符合题意；

C、错误，不合题意；

D、错误，但邻角不一定相等；

故选：B.

8. (3分) 中国高铁的飞速发展，已成为中国现代化建设的重要标志. 如图是高铁线路在转向处所设计的圆曲线(即圆弧)，高铁列车在转弯时的曲线起点为A，过点A, B的两条切线相交于点C，则这段圆曲线 \widehat{AB} 的长为()



A. $\frac{\pi}{4}k\pi$

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

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

D. $\frac{3\pi}{8}k\pi$

【解答】解：∵过点A, B的两条切线相交于点C，

$$\therefore \angle OAC = \angle OBC = 90^\circ,$$

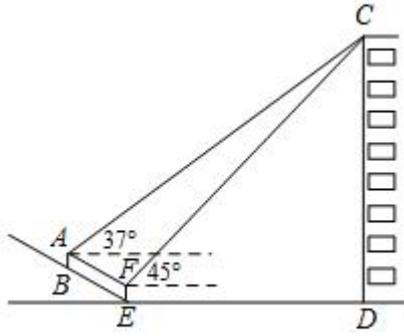
∴A、O、B、C四点共圆，

$$\therefore \angle AOB = \alpha = 60^\circ,$$

$$\therefore \text{圆曲线}\widehat{AB}\text{的长为: } \frac{60\pi \cdot 1.5}{180} = \frac{4}{2}\pi.$$

故选：B.

9. (3分) 我校数学兴趣小组的同学要测量建筑物CD的高度，如图，建筑物CD前有一段坡度为*i*=1:2的斜坡BE，用测角仪测得建筑物屋顶C的仰角为37°，接着小明又向下走了 $4\sqrt{5}$ 米，这是测到建筑物屋顶C的仰角为45°，A、B、C、D、E、F在同一平面内，则建筑物CD的高度约为()米。(精确到0.1米，参考数据：sin37°≈0.60，cos37°≈0.80，tan37°≈0.75)



- A. 38.5 米 B. 39.0 米 C. 40.0 米 D. 41.5 米

【解答】解：设 $CD=x$ 米. 延长 AB 交 DE 于 H , $FN \perp CD$ 于 N

在 $\text{Rt}\triangle BHE$ 中, $\because BE=4\sqrt{5}$ 米,

$\therefore BH=6$ (米), $EH=8$ (米),

\because 四边形 $AHDM$ 是矩形, 四边形 $FEDN$ 是矩形,

$\therefore AM=DH$, $AH=DM$, $FE=DN=1.6$ (米),

在 $\text{Rt}\triangle CFN$ 中, $\because \angle CFN=45^\circ$,

$\therefore CN=FN=DE=(x-1.5)$ (米),

$\therefore AM=DH=(2+x-1.5)$ (米), $CM=(x-8.5)$ (米),

在 $\text{Rt}\triangle ACM$ 中, $\because \angle CAM=37^\circ$,

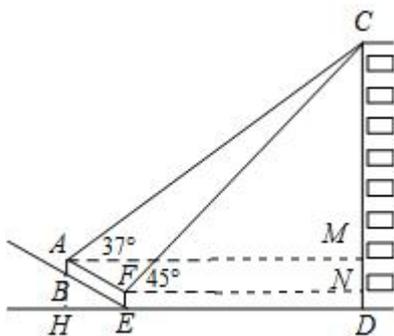
$$\therefore AM = \frac{CM}{\tan 37^\circ} \approx \frac{CM}{0.75},$$

$$\therefore 5+x-1.5 \approx \frac{x-2.5}{0.75},$$

$\therefore x \approx 41.7$ (米),

$\therefore CD \approx 41.5$ 米,

故选: D .



10. (3分) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=4$. 点 D 从 A 出发, 沿 $A-C-B$ 运动到 B 点停止, 垂足为 E 连接 BD . 设点 D 的运动路径长为 x , $\triangle BDE$ 的面积为 y , 则 $a-b$ 的值为 ()

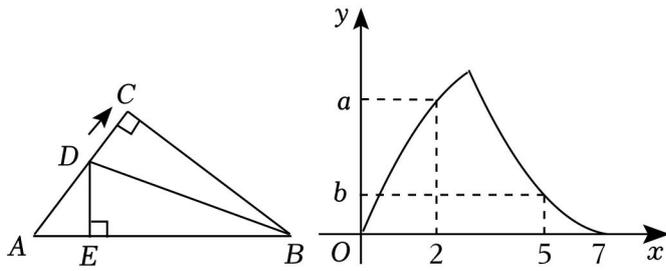


图1

图2

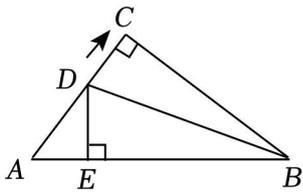
- A. $\frac{54}{25}$ B. $\frac{52}{25}$ C. $\frac{50}{25}$ D. $\frac{48}{25}$

【解答】解：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，

$$\because AC=3, BC=4,$$

$$\therefore AB=5,$$

如图，当 $x=2$ 时，



$$\therefore AD=2,$$

$$\because \angle A = \angle A, \angle DEA = \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ACB,$$

$$\therefore AD: AB = DE: BC, \text{ 即 } 2: 5 = DE: 4,$$

$$\therefore ED = \frac{8}{5},$$

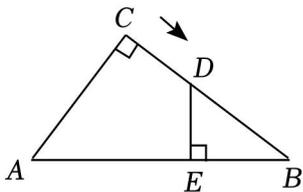
$$\therefore AD: AB = AE: AC, \text{ 即 } 2: 5 = AE: 3,$$

$$\therefore AE = \frac{6}{5},$$

$$\therefore BE = AB - AE = \frac{19}{5},$$

$$\therefore S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2} \times \frac{19}{5} \times \frac{8}{5} = \frac{76}{25}, \text{ 即 } a = \frac{76}{25},$$

如图，当 $x=5$ 时，



$$\because AC+BC=7,$$

$$\therefore BD=8,$$

$$\because \angle B = \angle B, \angle BED = \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle BDE \sim \triangle BAC,$$

$$\therefore BD: AB = DE: AC, \text{ 即 } 2: 5 = DE: 7,$$

$$\therefore ED = \frac{6}{5},$$

$$\therefore BD: AB = BE: BC, \text{ 即 } 7: 5 = BE: 4,$$

$$\therefore BE = \frac{5}{5},$$

$$\therefore S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{5} \times \frac{5}{5} = \frac{24}{25}, \text{ 即 } b = \frac{24}{25},$$

$$\therefore a - b = \frac{76}{25} - \frac{24}{25} = \frac{52}{25},$$

故选: B.

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. (3 分) 分解因式: $3m^3 - 12m = \underline{3m(m-2)(m+2)}$.

【解答】 解: $3m^3 - 12m$

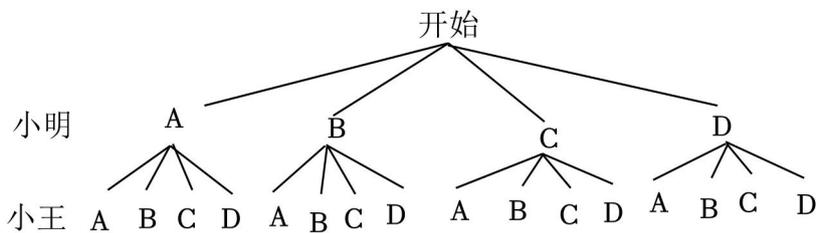
$$= 8m(m^2 - 4)$$

$$= 3m(m-2)(m+2).$$

故答案为: $3m(m-2)(m+2)$.

12. (3 分) 随着教育部“双减”政策的深入, 某校开发了丰富多彩的课后托管课程, 并于开学初进行了学生自主选课活动. 小明和小王分别打算从以下四个特色课程中选择一个参加: A. 竞技乒乓 $\frac{1}{4}$.

【解答】 解: 根据题意, 列表如下.



由表, 可知共有 16 种等可能的结果,

$$\therefore P(\text{小明和小王选择同一个课程}) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}.$$

故答案为: $\frac{1}{4}$.

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/638060047050006103>