

2023 年上海市初中学业水平考试

考生注意：

1. 本场考试时间 **100** 分钟，试卷共 **4** 页，满分 **150** 分，答题纸共 **2** 页。
2. 作答前，在答题纸指定位置填写姓名、报名号、座位号。将核对后的条形码贴在答题纸指定位置。
3. 所有作答务必填涂或书写在答题纸上与试卷题号对应的区域，不得错位。在试卷上的作答一律不得分。
4. 选择题和作图题用 **2B** 铅笔作答，其余题型用黑色字迹钢笔、水笔或圆珠笔作答。

一、选择题：（本大题共 **6** 题，每题 **4** 分，共 **24** 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题卡的相应位置上】

1. 下列运算正确的是（ ）

A. $a^5 \div a^2 = a^3$ B. $a^3 + a^3 = a^6$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $\sqrt{a^2} = a$

【答案】A

【解析】

【分析】根据同底数幂的除法，合并同类项，幂的乘方，二次根式的化简等计算即可。

【详解】解：A、 $a^5 \div a^2 = a^3$ ，故正确，符合题意；

B、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，故错误，不符合题意；

C、 $(a^3)^2 = a^6$ ，故错误，不符合题意；

D、 $\sqrt{a^2} = |a|$ ，故错误，不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查了同底数幂的除法，合并同类项，幂的乘方，二次根式的化简，熟练掌握幂的运算法则是解题的关键.

2. 在分式方程 $\frac{2x-1}{x^2} + \frac{x^2}{2x-1} = 5$ 中，设 $\frac{2x-1}{x^2} = y$ ，可得到关于 y 的整式方程为（ ）

A. $y^2 + 5y + 5 = 0$ B. $y^2 - 5y + 5 = 0$ C. $y^2 + 5y + 1 = 0$ D. $y^2 - 5y + 1 = 0$

【答案】D

【解析】

【分析】设 $\frac{2x-1}{x^2} = y$ ，则原方程可变形为 $y + \frac{1}{y} = 5$ ，再化为整式方程即可得出答案.

【详解】解：设 $\frac{2x-1}{x^2} = y$ ，则原方程可变形为 $y + \frac{1}{y} = 5$ ，

即 $y^2 - 5y + 1 = 0$ ；

故选：D.

【点睛】本题考查了利用换元法解方程，正确变形是关键，注意最后要化为整式方程.

3. 下列函数中，函数值 y 随 x 的增大而减小的是（ ）

A. $y = 6x$

B. $y = -6x$

C. $y = \frac{6}{x}$

D. $y = -\frac{6}{x}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据一次函数和反比例函数的性质，逐项分析即可得到答案.

【详解】解：A、 $y = 6x$ ， $k = 6 > 0$ ， y 随 x 的增大而增大，不符合题意；

B、 $y = -6x$ ， $k = -6 < 0$ ， y 随 x 的增大而减小，符合题意；

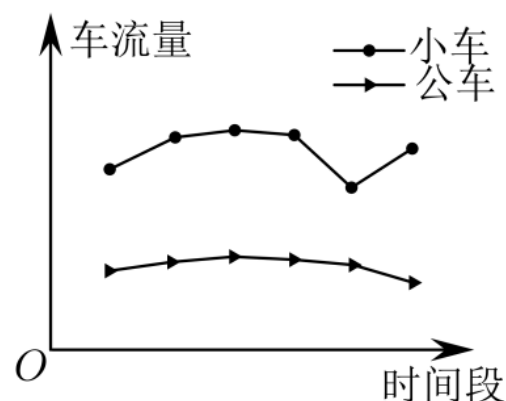
C、 $y = \frac{6}{x}$ ， $k = 6 > 0$ ，在每个象限内， y 随 x 的增大而减小，不符合题意；

D、 $y = -\frac{6}{x}$ ， $k = -6 < 0$ ，在每个象限内， y 随 x 的增大而增大，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题主要考查了一次函数、反比例函数的性质，熟练掌握函数的性质，是解题的关键.

4. 如图所示，为了调查不同时间段的车流量，某学校的兴趣小组统计了不同时间段的车流量，下图是各时间段的小车与公车的车流量，则下列说法正确的是（ ）



A. 小车的车流量与公车的车流量稳定；

B. 小车的车流量的平均数较大；

C. 小车与公车车流量在同一时间段达到最小值；

D. 小车与公车车流量的变化趋势相同.

【答案】B

【解析】

【分析】根据折线统计图逐项判断即可得.

【详解】解：A、小车的车流量不稳定，公车的车流量较为稳定，则此项错误，不符合题意；

B、小车的车流量的平均数较大，则此项正确，符合题意；

C、小车车流量达到最小值的时间段早于公车车流量，则此项错误，不符合题意；

D、小车车流量的变化趋势是先增加、再减小、又增加；大车车流量的变化趋势是先增加、再减小，则此项错误，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了折线统计图，读懂折线统计图是解题关键.

5. 在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC, AB = CD$. 下列说法能使四边形 $ABCD$ 为矩形的是 ()

A. $AB \parallel CD$

B. $AD = BC$

C. $\angle A = \angle B$

D. $\angle A = \angle D$

【答案】C

【解析】

【分析】结合平行四边形的判定和性质及矩形的判定逐一分析即可.

【详解】A: $\because AB \parallel CD, AD \parallel BC, AB = CD$

$\therefore ABCD$ 为平行四边形而非矩形

故 A 不符合题意

B: $\because AD = BC, AD \parallel BC, AB = CD$

$\therefore ABCD$ 为平行四边形而非矩形

故 B 不符合题意

C: $\because AD \parallel BC$

$\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ$

$\because \angle A = \angle B$

$\therefore \angle A = \angle B = 90^\circ$

$\because AB = CD$

$\therefore ABCD$ 为矩形

故 C 符合题意

D: $\because AD \parallel BC$

$\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ$

$\because \angle A = \angle D$

$\therefore \angle D + \angle B = 180^\circ$

$\therefore ABCD$ 不是平行四边形也不是矩形

故 D 不符合题意

故选：C .

【点睛】 本题主要考查平行线的性质，平行四边形的判定和性质及矩形的判定等知识，熟练掌握以上知识并灵活运用是解题的关键.

6. 已知在梯形 $ABCD$ 中，连接 AC, BD ，且 $AC \perp BD$ ，设 $AB = a, CD = b$. 下列两个说法：

$$\textcircled{1} AC = \frac{\sqrt{2}}{2}(a+b); \textcircled{2} AD = \frac{\sqrt{2}}{2}\sqrt{a^2+b^2}$$

则下列说法正确的是 ()

- A. ①正确②错误 B. ①错误②正确 C. ①②均正确 D. ①②均错误

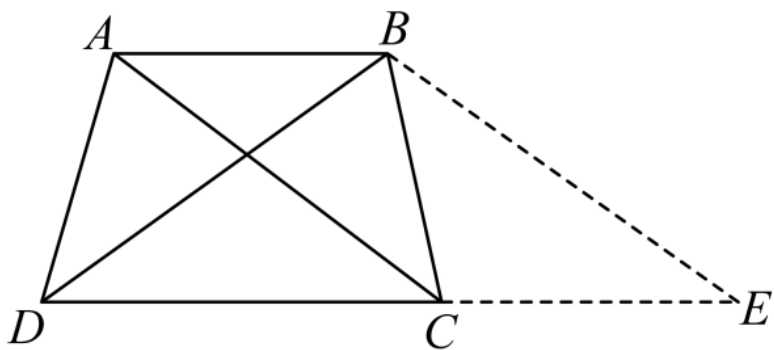
【答案】 D

【解析】

【分析】 根据已知及结论，作出图形，进而可知当梯形 $ABCD$ 为等腰梯形，即 $AD = BC$ ， $AB \parallel CD$ 时，

$$\textcircled{1} AC = \frac{\sqrt{2}}{2}(a+b); \textcircled{2} AD = \frac{\sqrt{2}}{2}\sqrt{a^2+b^2}，\text{其余情况得不出这样的结论，从而得到答案.}$$

【详解】 解：过 B 作 $BE \parallel CA$ ，交 BC 延长线于 E ，如图所示：



若梯形 $ABCD$ 为等腰梯形，即 $AD = BC$ ， $AB \parallel CD$ 时，

\therefore 四边形 $ACEB$ 是平行四边形，

$$\therefore CE = AB, AC = BE,$$

$$\therefore AB \parallel DC,$$

$$\therefore \angle DAB = \angle CBA,$$

$$\text{Q } AD = BC,$$

$$\therefore \triangle DAB \cong \triangle CBA (\text{SAS})$$

$$\therefore AC = BD, \text{ 即 } BD = BE,$$

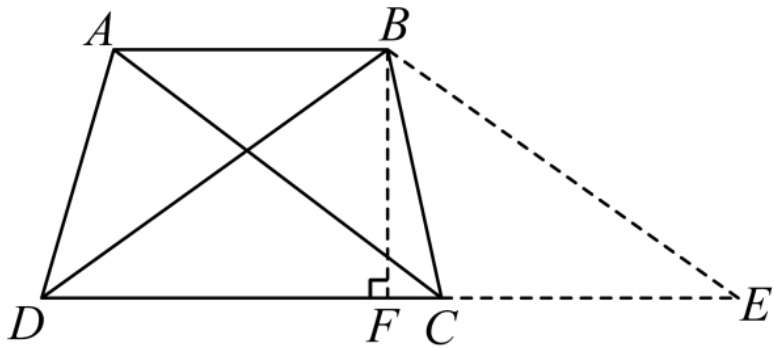
$$\text{又} \because AC \perp BD,$$

$$\therefore BE \perp BD,$$

在 $\text{Rt}\triangle BDE$ 中， $BD = BE$ ， $AB = a, CD = b$ ，则 $DE = DC + CE = b + a$ ，

$$\therefore AC = BE = \frac{DE}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} DE = \frac{\sqrt{2}}{2}(a+b), \text{ 此时①正确;}$$

过 B 作 $BF \perp DE$ 于 F , 如图所示:



在 $\text{Rt}\triangle BFC$ 中, $BD = BE$, $AB = a, CD = b$, $DE = b + a$, 则 $BF = FE = \frac{1}{2} DE = \frac{1}{2}(a+b)$,

$$FC = FE - CE = \frac{1}{2}(a+b) - a = \frac{1}{2}(b-a),$$

$$\therefore BC = \sqrt{BF^2 + FC^2} = \sqrt{\left[\frac{(a+b)}{2}\right]^2 + \left[\frac{(b-a)}{2}\right]^2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{a^2 + b^2}, \text{ 此时②正确;}$$

而题中, 梯形 $ABCD$ 是否为等腰梯形, 并未确定; 梯形 $ABCD$ 是 $AB \parallel CD$ 还是 $AD \parallel BC$, 并未确定,

\therefore 无法保证①②正确,

故选: D.

【点睛】 本题考查梯形中求线段长, 涉及梯形性质、平行四边形的判定与性质、全等三角形的判定性质、勾股定理、等腰直角三角形的判定与性质等知识, 熟练掌握相关几何判定与性质是解决问题的关键.

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 共 48 分) **【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】**

7. 分解因式: $n^2 - 9 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $(n-3)(n+3)$

【解析】

【分析】 利用平方差公式进行因式分解即可.

【详解】 解: $n^2 - 9 = (n-3)(n+3)$,

故答案为: $(n-3)(n+3)$.

【点睛】 本题考查因式分解, 熟练掌握平方差公式是解题的关键.

8. 化简: $\frac{2}{1-x} - \frac{2x}{1-x}$ 的结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 2

【解析】

【分析】 根据同分母分式的减法计算法则解答即可.

【详解】 解: $\frac{2}{1-x} - \frac{2x}{1-x} = \frac{2-2x}{1-x} = \frac{2(1-x)}{1-x} = 2;$

故答案为: 2.

【点睛】 本题考查了同分母分式减法计算, 熟练掌握运算法则是解题关键.

9. 已知关于 x 的方程 $\sqrt{x-14} = 2$, 则 $x =$ _____

【答案】 18

【解析】

【分析】 根据二次根式的性质, 等式两边平方, 解方程即可.

【详解】 解: 根据题意得, $x-14 \geq 0$, 即 $x \geq 14$,

$$\sqrt{x-14} = 2,$$

等式两边分别平方, $x-14 = 4$

移项, $x = 18$, 符合题意,

故答案为: 18.

【点睛】 本题主要考查二次根式与方程的综合, 掌握含二次根式的方程的解法是解题的关键.

10. 函数 $f(x) = \frac{1}{x-23}$ 的定义域为 _____.

【答案】 $x \neq 23$

【解析】

【分析】 根据分式有意义的条件可进行求解.

【详解】 解: 由 $f(x) = \frac{1}{x-23}$ 可知: $x-23 \neq 0$,

$\therefore x \neq 23;$

故答案为 $x \neq 23$.

【点睛】 本题主要考查函数及分式有意义的条件, 熟练掌握函数的概念及分式有意义的条件是解题的关键.

11. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 6x + 1 = 0$ 没有实数根, 那么 a 的取值范围是 _____.

【答案】 $a > 9$

【解析】

【分析】 根据一元二次方程根的判别式可进行求解.

【详解】解：∵关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 6x + 1 = 0$ 没有实数根，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 36 - 4a < 0,$$

解得： $a > 9$ ；

故答案为： $a > 9$ 。

【点睛】本题主要考查一元二次方程根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式是解题的关键。

12. 在不透明的盒子中装有一个黑球，两个白球，三个红球，四个绿球，这十个球除颜色外完全相同。那么从中随机摸出一个球是绿球的概率为_____。

【答案】 $\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】根据简单事件的概率公式计算即可得。

【详解】解：因为在不透明的盒子中，总共有 10 个球，其中有四个绿球，并且这十个球除颜色外，完全相同，

所以从中随机摸出一个球是绿球的概率为 $P = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ ，

故答案为： $\frac{2}{5}$ 。

【点睛】本题考查了求概率，熟练掌握概率公式是解题关键。

13. 如果一个正多边形的中心角是 20° ，那么这个正多边形的边数为_____。

【答案】 18

【解析】

【分析】根据正 n 边形的中心角的度数为 $360^\circ \div n$ 进行计算即可得到答案。

【详解】根据正 n 边形的中心角的度数为 $360^\circ \div n$ ，

则 $n = 360 \div 20 = 18$ ，

故这个正多边形的边数为 18，

故答案为：18。

【点睛】本题考查的是正多边形内角和中心角的知识，掌握中心角的计算公式是解题的关键。

14. 一个二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上，且其对称轴左侧的部分是上升的，那么这个二次函数的解析式可以是_____。

【答案】 $y = -x^2 + 1$ （答案不唯一）

【解析】

【分析】根据二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上，且其对称轴左侧的部分是上升的，可确定

$a < 0$ ，对称轴 $x = -\frac{b}{2a} = 0$ ， $c > 0$ ，从而确定答案.

【详解】解：∵二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴左侧的部分是上升的，

∴抛物线开口向上，即 $a < 0$ ，

∵二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上，

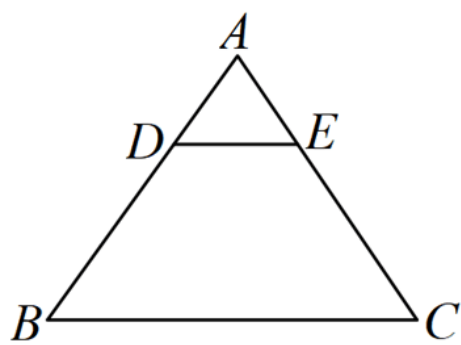
∴ $-\frac{b}{2a} = 0$ ，即 $b = 0$ ， $c > 0$ ，

∴二次函数的解析式可以是 $y = -x^2 + 1$ （答案不唯一）.

【点睛】本题考查二次函数的性质，能根据增减性和二次函数图象与 y 轴的交点确定系数的正负是解题的关键.

15. 如图，在 $\square ABC$ 中，点 D, E 在边 AB, AC 上， $2AD = BD, DE \parallel BC$ ，联结 DE ，设向量 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ，

$\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，那么用 \vec{a}, \vec{b} 表示 $\overrightarrow{DE} =$ _____.



【答案】 $\frac{1}{3}\vec{b} - \frac{1}{3}\vec{a}$

【解析】

【分析】先根据向量的减法可得 $\overrightarrow{BC} = \vec{b} - \vec{a}$ ，再根据相似三角形的判定可得 $\square ADE \square \square ABC$ ，根据相似三角形的性质可得 $DE = \frac{1}{3}BC$ ，由此即可得.

【详解】解：∵向量 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$ ，

∴ $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \vec{b} - \vec{a}$ ，

∵ $2AD = BD$ ，

∴ $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$ ，

∵ $DE \parallel BC$ ，

∴ $\square ADE \square \square ABC$ ，

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{3},$$

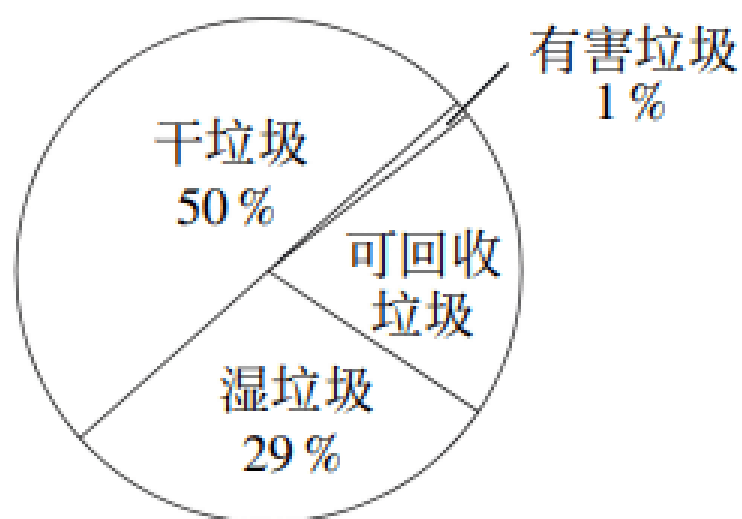
$$\therefore DE = \frac{1}{3}BC,$$

$$\therefore \overrightarrow{DE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = \frac{1}{3}\vec{b} - \frac{1}{3}\vec{a},$$

故答案为: $\frac{1}{3}\vec{b} - \frac{1}{3}\vec{a}$.

【点睛】 本题考查了向量的运算、相似三角形的判定与性质，熟练掌握向量的运算是解题关键.

16. 垃圾分类 (*Refuse sorting*), 是指按照垃圾的不同成分、属性、利用价值以及对环境的影响, 并根据不同处置方式的要求, 分成属性不同的若干种类. 某市试点区域的垃圾收集情况如扇形统计图所示, 已知可回收垃圾共收集 60 吨, 且全市人口约为试点区域人口的 10 倍, 那么估计全市可收集的干垃圾总量为 _____.



【答案】 1500 吨

【解析】

【分析】 由题意易得试点区域的垃圾收集总量为 300 吨, 然后问题可求解.

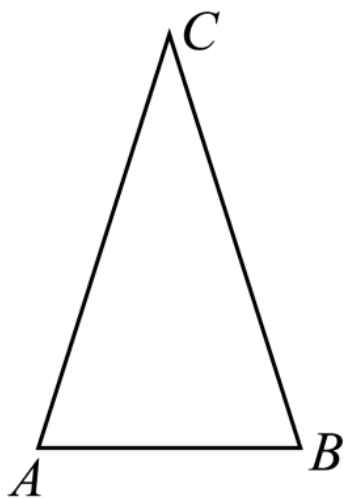
【详解】 解: 由扇形统计图可得试点区域的垃圾收集总量为 $60 \div (1 - 50\% - 1\% - 29\%) = 300$ (吨),

\therefore 全市可收集的干垃圾总量为 $300 \times 50\% \times 10 = 1500$ (吨);

故答案为 1500 吨.

【点睛】 本题主要考查扇形统计图, 熟练掌握扇形统计图是解题的关键.

17. 如图, 在 $\square ABC$ 中, $\angle C = 35^\circ$, 将 $\square ABC$ 绕着点 A 旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$, 旋转后的点 B 落在 BC 上, 点 B 的对应点为 D , 连接 AD , AD 是 $\angle BAC$ 的角平分线, 则 $\alpha =$ _____.



【答案】 $\left(\frac{110}{3}\right)^\circ$

【解析】

【分析】如图， $AB = AD$ ， $\angle BAD = \alpha$ ，根据角平分线的定义可得 $\angle CAD = \angle BAD = \alpha$ ，根据三角形的外角性质可得 $\angle ADB = 35^\circ + \alpha$ ，即得 $\angle B = \angle ADB = 35^\circ + \alpha$ ，然后根据三角形的内角和定理求解即可。

【详解】解：如图，根据题意可得 $AB = AD$ ， $\angle BAD = \alpha$ ，

$\because AD$ 是 $\angle BAC$ 的角平分线，

$\therefore \angle CAD = \angle BAD = \alpha$ ，

$\because \angle ADB = \angle C + \angle CAD = 35^\circ + \alpha$ ， $AB = AD$ ，

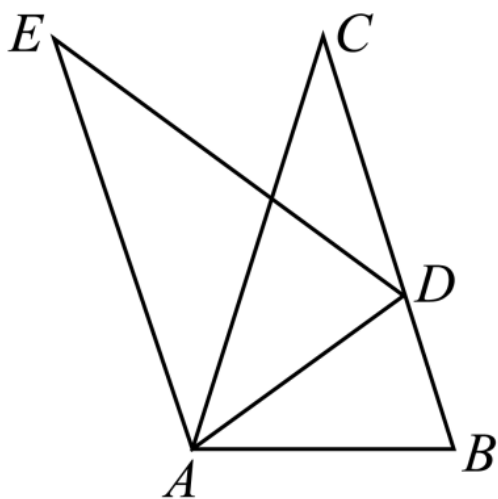
$\therefore \angle B = \angle ADB = 35^\circ + \alpha$ ，

则在 $\triangle ABC$ 中， $\because \angle C + \angle CAB + \angle B = 180^\circ$ ，

$\therefore 35^\circ + 2\alpha + 35^\circ + \alpha = 180^\circ$ ，

解得： $\alpha = \left(\frac{110}{3}\right)^\circ$ ；

故答案为： $\left(\frac{110}{3}\right)^\circ$



【点睛】本题考查了旋转的性质、等腰三角形的性质、三角形的外角性质以及

三角形的内角和等知识，熟练掌握相关图形的性质是解题的关键。

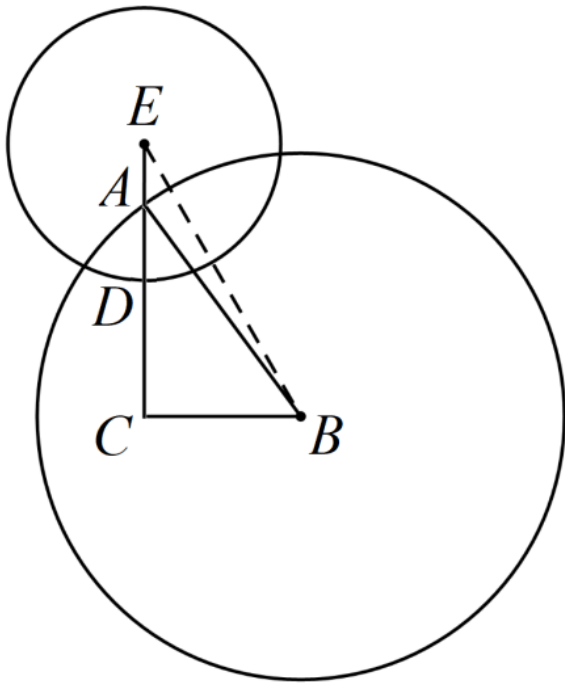
18. 在 $\triangle ABC$ 中 $AB = 7$ ， $BC = 3$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，点 D 在边 AC 上，点 E 在 CA 延长线上，且 $CD = DE$ ，如果 $\odot B$ 过点 A ， $\odot E$ 过点 D ，若 $\odot B$ 与 $\odot E$ 有公共点，那么 $\odot E$ 半径 r 的取值范围是_____。

【答案】 $\sqrt{10} < r \leq 2\sqrt{10}$

【解析】

【分析】先画出图形，连接 BE ，利用勾股定理可得 $BE = \sqrt{9+4r^2}$ ， $AC = 2\sqrt{10}$ ，从而可得 $\sqrt{10} < r \leq 2\sqrt{10}$ ，再根据 $\odot B$ 与 $\odot E$ 有公共点可得一个关于 r 的不等式组，然后利用二次函数的性质求解即可得。

【详解】解：由题意画出图形如下：连接 BE ，



$\because \odot B$ 过点 A ，且 $AB = 7$ ，

$\therefore \odot B$ 的半径为 7，

$\because \odot E$ 过点 D ，它的半径为 r ，且 $CD = DE$ ，

$\therefore CE = CD + DE = 2r$ ，

$\because BC = 3, \angle C = 90^\circ$ ，

$\therefore BE = \sqrt{BC^2 + CE^2} = \sqrt{9 + 4r^2}$ ， $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = 2\sqrt{10}$ ，

$\because D$ 在边 AC 上，点 E 在 CA 延长线上，

$$\therefore \begin{cases} CD \leq AC \\ CE > AC \end{cases}, \text{ 即 } \begin{cases} r \leq 2\sqrt{10} \\ 2r > 2\sqrt{10} \end{cases},$$

$\therefore \sqrt{10} < r \leq 2\sqrt{10}$ ，

$\because \odot B$ 与 $\odot E$ 有公共点，

$$\therefore AB - DE \leq BE \leq AB + DE, \text{ 即 } \begin{cases} \sqrt{9 + 4r^2} \leq 7 + r \text{ ①} \\ 7 - r \leq \sqrt{9 + 4r^2} \text{ ②} \end{cases},$$

不等式①可化为 $3r^2 - 14r - 40 \leq 0$ ，

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/208105034060006026>