

2024 年辽宁省铁岭市中考数学模拟试题试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 【分析】有理数大小比较的法则：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小，据此判断即可。

【解答】解：∵ $-3 < -1$ ， $-2 < -1$ ， $-1 = -1$ ， $0 > -1$ ，

∴ 所给各数中，比 -1 大的数是 0.

故选：D.

【点评】此题主要考查了有理数大小比较的方法，解答此题的关键是要明确：①正数都大于 0；②负数都小于 0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小.

2. 【分析】左视图是从物体的左边观察得到的图形，结合选项进行判断即可.

【解答】解：从左边看，有两列，从左到右第一列是两个正方形，第二列底层是一个正方形.

故选：A.

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，属于基础题，解答本题的关键是掌握左视图的定义.

3. 【分析】根据“直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 50^\circ$ ”得到 $\angle 3$ 的度数，再根据 $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ 即可得到 $\angle 2$ 的度数.

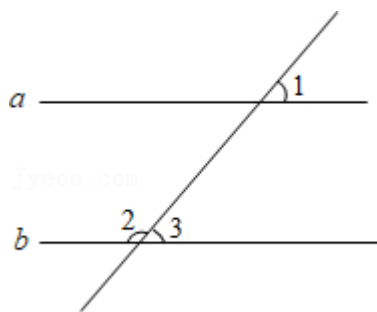
【解答】解：∵ $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 50^\circ$ ，

∴ $\angle 3 = \angle 1 = 50^\circ$ ，

∵ $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ ，

∴ $\angle 2 = 130^\circ$ ，

故选：C.



【点评】本题考查平行线的性质，解题的关键是能够利用平行线的性质求得 $\angle 3$ 的度数.

4. 【分析】根据合并同类项，积的乘方，同底数幂的除法，同底数幂的乘法法则进行计算，从而作出判断.

【解答】解： A 、 $x^5+x^5=2x^5$ ，故此选项不符合题意；

B 、 $(x^3y^2)^2=x^6y^4$ ，故此选项不符合题意；

C 、 $x^6 \div x^2=x^4$ ，故此选项不符合题意；

D 、 $x^2 \cdot x^3=x^5$ ，正确，故此选项符合题意；

故选： D .

【点评】本题考查合并同类项，积的乘方，同底数幂的除法，同底数幂的乘法运算，掌握运算法则是解题关键.

5. 【分析】根据中位数、众数的意义分别求出中位数、众数即可.

【解答】解：将这 15 名学生成绩从小到大排列，处在中间位置的一个数，即第 8 个数是 96，因此中位数是 96，

这 15 名学生成绩出现次数最多的是 96，共出现 4 次，因此众数是 96，

故选： C .

【点评】本题考查中位数、众数，理解中位数、众数的意义是解决问题的前提，掌握众数、中位数的计算方法是解决问题的关键.

6. 【分析】根据加权平均数的定义列式计算即可.

【解答】解：他的最终成绩为 $80 \times 40\% + 90 \times 60\% = 86$ （分），

故选： D .

【点评】本题主要考查加权平均数，解题的关键是掌握加权平均数的定义.

7. 【分析】首先利用函数解析式 $y=2x$ 求出 m 的值，然后再根据两函数图象的交点横坐标就是关于 x 的方程 $kx+b=2$ 的解可得答案.

【解答】解：∵直线 $y=2x$ 与 $y=kx+b$ 相交于点 $P(m, 2)$,

$$\therefore 2=2m,$$

$$\therefore m=1,$$

$$\therefore P(1, 2),$$

$$\therefore \text{当 } x=1 \text{ 时, } y=kx+b=2,$$

$$\therefore \text{关于 } x \text{ 的方程 } kx+b=2 \text{ 的解是 } x=1,$$

故选：B.

【点评】此题主要考查了一次函数与一元一次方程，关键是求得两函数图象的交点坐标.

8. 【分析】根据三角形的外角性质求出 $\angle D$ ，根据圆周角定理得出 $\angle D = \frac{1}{2} \angle COB$ ，求出 $\angle COB = 2\angle D$ ，再代入求出答案即可.

【解答】解：∵ $\angle ABD = 20^\circ$ ， $\angle AED = 80^\circ$ ，

$$\therefore \angle D = \angle AED - \angle ABD = 80^\circ - 20^\circ = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle COB = 2\angle D = 120^\circ,$$

故选：C.

【点评】本题考查了三角形外角性质，圆周角定理等知识点，能熟记一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半是解此题的关键.

9. 【分析】设甲种水杯的单价为 x 元，则乙种水杯的单价为 $(x - 15)$ 元，利用数量 = 总价 ÷ 单价，结合用 720 元购买甲种水杯的数量和用 540 元购买乙种水杯的数量相同，即可得出关于 x 的分式方程，此题得解.

【解答】解：设甲种水杯的单价为 x 元，则乙种水杯的单价为 $(x - 15)$ 元，

$$\text{依题意得：} \frac{720}{x} = \frac{540}{x-15}.$$

故选：A.

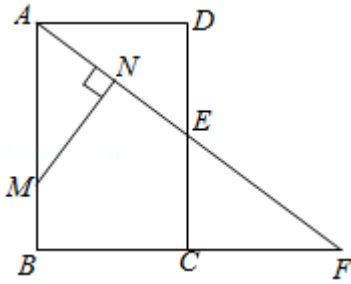
【点评】本题考查了由实际问题抽象出分式方程，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

10. 【分析】先证明 $\triangle ADE \cong \triangle FCE$ 得到， $BF = 8$ ，由勾股定理求出 $AF = 10$. 当点 M 在 AB 上时，根据三角函数求出 $NM = \frac{3}{2}x$,

从而得到 $\triangle AMN$ 的面积 $S = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}x \times x = \frac{3}{4}x^2$ ；当点 M 在 BF 上时，先利用三角函数

求出 MN ，再求出此时 S 关于 x 的函数关系式，即可得到答案．

【解答】解：如图，



$\because E$ 是 CD 的中点，

$\therefore CE = DE$ ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle D = \angle DCF = 90^\circ$ ， $AD = BC = 4$ ，

在 $\triangle ADE$ 与 $\triangle FCE$ 中，

$$\begin{cases} \angle D = \angle ECF \\ DE = CE \\ \angle AED = \angle FEC \end{cases},$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle FCE$ (SAS)，

$\therefore CF = AD = 4$ ，

$\therefore BF = CF + BC = 8$ ，

$\therefore AF = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ ，

当点 M 在 AB 上时，

在 $\text{Rt}\triangle AMN$ 和 $\text{Rt}\triangle AFB$ 中，

$$\tan \angle NAM = \frac{MN}{AN} = \frac{BF}{AB},$$

$$\therefore NM = \frac{8}{6}x = \frac{4}{3}x,$$

$$\therefore \triangle AMN \text{ 的面积 } S = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}x \times x = \frac{2}{3}x^2,$$

$\therefore$ 当点 M 在 AB 上时，函数图象是开口向上、经过原点的抛物线的一部分；

当点 M 在 BF 上时，如图，

$AN = x$ ， $NF = 10 - x$ ，

在 $\text{Rt}\triangle FMN$ 和 $\text{Rt}\triangle FBA$ 中，

$$\tan \angle F = \frac{MN}{NF} = \frac{AB}{BF},$$

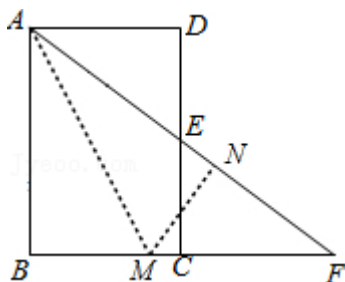
$$\therefore NM = \frac{6}{8}(10-x) = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{2},$$

$$\therefore \triangle AMN \text{ 的面积 } S = \frac{1}{2} \times x \times \left(-\frac{3}{4}x + \frac{15}{2}\right)$$

$$= -\frac{3}{8}x^2 + \frac{15}{4}x,$$

$\therefore$ 当点 M 在 BF 上时，函数图象是开口向下的抛物线的一部分；

故选：B.



【点评】 本题考查了动点问题的函数图象，是中考常考题型，解题的关键是求出对应的函数关系式.

二、填空题（本题共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分）

11. **【分析】** 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【解答】 解：98990000 = 9.899×10^7 ,

故答案为： 9.899×10^7 .

【点评】 此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

12. **【分析】** 找到立方等于 27 的数即可.

【解答】 解： $\because 3^3 = 27$,

$\therefore 27$ 的立方根是 3，

故答案为：3.

【点评】 考查了求一个数的立方根，用到的知识点为：开方与乘方互为逆运算.

13. **【分析】** 根据关于原点对称的点，横坐标与纵坐标都互为相反数，可得答案.

【解答】 解：点 $(-2, 4)$ 关于原点对称的点的坐标为 $(2, -4)$.

故答案为： $(2, -4)$.

【点评】 本题考查了关于原点对称的点的坐标，解决本题的关键是掌握好对称点的坐标

规律：关于原点对称的点，横坐标与纵坐标都互为相反数.

14. 【分析】设有黄球 x 个，根据概率公式得： $\frac{5}{5+3+x} = \frac{1}{3}$ ，解得 x 的值即可.

【解答】解：设有黄球 x 个，

根据题意得： $\frac{5}{5+3+x} = \frac{1}{3}$,

解得： $x=7$,

经检验 $x=7$ 是原方程的解，

故答案为： 7.

【点评】此题考查了概率公式的应用. 用到的知识点为： 概率 = 所求情况数与总情况数之比.

15. 【分析】过 F 作 $FG \perp BC$ 于 G ，由作图知， CF 是 $\angle ACB$ 的角平分线，根据角平分线的性质得到 $FG = FH = \sqrt{2}$ ，根据直角三角形的性质即可得到结论.

【解答】解：过 F 作 $FG \perp BC$ 于 G ，

由作图知， CF 是 $\angle ACB$ 的角平分线，

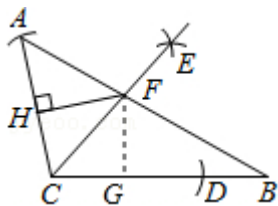
$\because FH \perp AC$ 于点 H . $FH = \sqrt{2}$,

$\therefore FG = FH = \sqrt{2}$,

$\because \angle FGB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$.

$\therefore BF = 2FG = 2\sqrt{2}$,

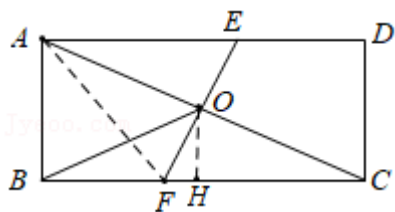
故答案为： $2\sqrt{2}$.



【点评】本题考查了作图 - 基本作图，角平分线的性质，含 30° 角直角三角形的性质，正确的作出辅助线构造直角三角形是解题的关键.

16. 【分析】连接 AF ，过 O 作 $OH \perp BC$ 于 H ，由将矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 与点 C 重合，折痕 EF 与 AC 相交于点 O ，可得 $AF = CF = 5$ ， $BF = \sqrt{AF^2 - AB^2} = 3$ ， $BC = BF + CF = 8$ ，根据折叠可知 OH 是 $\triangle ABC$ 的中位线，故 $BH = \frac{1}{2}BC = 4$ ， $OH = \frac{1}{2}AB = 2$ ，在 $\text{Rt}\triangle BOH$ 中，用勾股定理即得 $OB = 2\sqrt{5}$.

【解答】解：连接 AF ，过 O 作 $OH \perp BC$ 于 H ，如图：



∵将矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 与点 C 重合，折痕 EF 与 AC 相交于点 O ，

∴ $AF=CF=5$ ， $OA=OC$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中， $BF=\sqrt{AF^2-AB^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$ ，

∴ $BC=BF+CF=8$ ，

∵ $OA=OC$ ， $OH\perp BC$ ， $AB\perp BC$ ，

∴ O 为 AC 中点， $OH\parallel AB$ ，

∴ OH 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

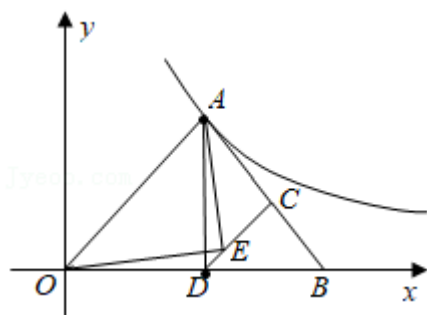
∴ $BH=CH=\frac{1}{2}BC=4$ ， $OH=\frac{1}{2}AB=2$ ，

在 $\text{Rt}\triangle BOH$ 中， $OB=\sqrt{BH^2+OH^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$ ，

故答案为： $2\sqrt{5}$ 。

【点评】 本题考查矩形性质及应用，涉及对称、勾股定理、三角形中位线等知识，解题的关键是证明 OH 是 $\triangle ABC$ 的中位线。

17. **【分析】** 根据等腰 $\triangle AOB$ ，中位线 CD 得出 $AD\perp OB$ ， $S_{\triangle AOE}=S_{\triangle AOD}=2$ ，应用 $|k|$ 的几何意义求 k 。



【解答】 解：

如图：连接 AD ，

$\triangle AOB$ 中， $AO=AB$ ， OB 在 x 轴上， C 、 D 分别为 AB ， OB 的中点，

∴ $AD\perp OB$ ， $AO\parallel CD$ ，

∴ $S_{\triangle AOE}=S_{\triangle AOD}=2$ ，

∴ $k=4$ 。

故答案为：4.

【点评】本题考查了反比例函数图象、等腰三角形以及中位线的性质、三角形面积，解题的关键是灵活运用等腰三角形的性质.

18. 【分析】先证明 $\triangle ACD \sim \triangle BCE$ ，再用对应角 $\angle EBC = \angle DAC$ ，即可判断①②③，再由 D 到直线 AB 的最大距离为 $CH + CD = (\sqrt{3} + 1) \text{ cm}$ ，即可求得 $\triangle ABD$ 面积的最大值为 $\frac{1}{2} AB \times (\sqrt{3} + 1) = (2\sqrt{3} + 2) \text{ cm}^2$ ，故可判断④.

【解答】解： $\because \angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle ACB + \angle ACE = \angle DCE + \angle ACE,$$

$$\therefore \angle BCE = \angle ACD,$$

$$\because \angle BAC = \angle EDC = 60^\circ, AC = 2 \text{ cm}, DC = 1 \text{ cm},$$

$$\therefore \tan \angle BAC = \frac{BC}{AC} = \sqrt{3}, \tan \angle BAC = \frac{CE}{CD} = \sqrt{3},$$

$$\therefore BC = 2\sqrt{3} \text{ cm}, CE = \sqrt{3} \text{ cm},$$

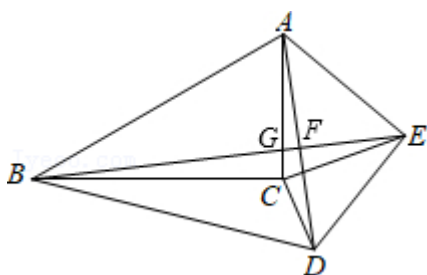
$$\therefore \frac{BC}{CE} = \frac{AC}{CD} = 2,$$

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle BCE, \text{ 故①正确};$$

$$\because \triangle ACD \sim \triangle BCE,$$

$$\therefore \angle EBC = \angle DAC,$$

如图，记 BE 与 AD 、 AC 分别交于 F 、 G ，



$$\because \angle AGF = \angle BGC,$$

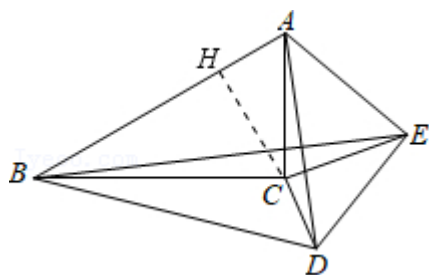
$$\therefore \angle BCG = \angle BFA = 90^\circ,$$

$$\therefore AD \perp BE, \text{ 故②正确};$$

$$\because \angle EBC = \angle DAC,$$

$$\therefore \angle CBE + \angle DAE = \angle DAC + \angle DAE = \angle CAE \text{ 不一定等于 } 45^\circ, \text{ 故③错误};$$

如图，过点 C 作 $CH \perp AB$ 于 H ，



$$\because \angle ABC = 30^\circ,$$

$$\therefore CH = \frac{1}{2}BC = \sqrt{3}cm,$$

$$\therefore D \text{ 到直线 } AB \text{ 的最大距离为 } CH + CD = (\sqrt{3} + 1)cm,$$

$$\therefore \triangle ABD \text{ 面积的最大值为 } \frac{1}{2}AB \times (\sqrt{3} + 1) = (2\sqrt{3} + 2)cm^2, \text{ 故④正确.}$$

故答案为：①②④.

【点评】本题主要考查了相似三角形的判定与性质、旋转的性质，证明出 $\triangle ACD \sim \triangle BCE$ 是本题的关键.

三、解答题（第 19 题 10 分，第 20 题 12 分，共 22 分）

19. 【分析】根据分式的减法和除法可以化简题目中的式子，然后将 m 的值代入化简后的式子即可解答本题.

$$\begin{aligned} \text{【解答】解：} & (m+2 - \frac{5}{m-2}) \div \frac{2m-6}{m-2} \\ &= \frac{(m+2)(m-2)-5}{m-2} \cdot \frac{m-2}{2(m-3)} \\ &= \frac{m^2-4-5}{2(m-3)} \\ &= \frac{(m+3)(m-3)}{2(m-3)} \\ &= \frac{m+3}{2}, \end{aligned}$$

$$\text{当 } m = (\frac{1}{2})^{-2} = 4 \text{ 时, 原式} = \frac{4+3}{2} = \frac{7}{2}.$$

【点评】本题考查分式的化简求值、负整数指数幂，解答本题的关键是明确分式化简求值的方法.

20. 【分析】（1）用最喜欢“诗歌”类的人数除以它所占的百分比得到调查的总人数；

（2）用 360° 乘以“散文”类的人数所占的百分比得到“散文”类所对应的圆心角的度数，然后计算最喜欢“绘画”类的人数后补全条形统计图；

（3）通过树状图展示所有 12 种等可能的结果，找出所选的两人恰好都是男生的结果数，

然后根据概率公式计算.

【解答】解：（1） $20 \div 40\% = 50$ （人），

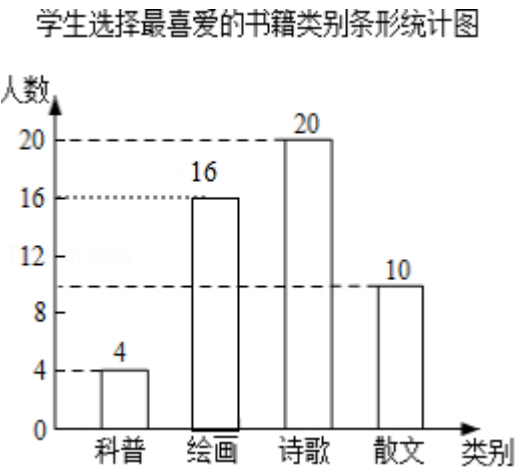
所以本次被调查的学生有 50 人；

故答案为：50；

（2）“散文”类所对应的圆心角的度数为 $360^\circ \times \frac{10}{50} = 72^\circ$ ；

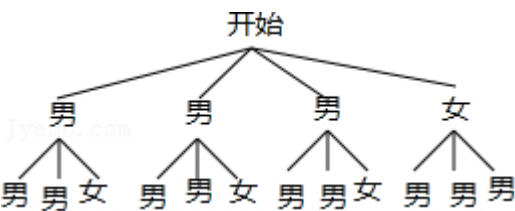
最喜欢“绘画”类的人数为 $50 - 4 - 20 - 10 = 16$ （人），

条形统计图补充为：



故答案为： 72° ；

（3）画树状图为：



共有 12 种等可能的结果，其中所选的两人恰好都是男生的结果数为 6，

所以所选的两人恰好都是男生的概率 $= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

【点评】本题考查了列表法与树状图法：通过列表或画树状图展示使用等可能的结果，再找出某事件的结果数，然后根据概率公式求此事件的概率．当一个事件涉及三个或更多元素时，为不重不漏地列出所有可能的结果，通常采用树形图．也考查了统计图．

四、解答题（第 21 题 12 分，第 22 题 12 分，共 24 分）

21. 【分析】（1）设 A 型公交车每辆 x 万元， B 型公交车每辆 y 万元，由题意：购买 1 辆 A 型公交车和 2 辆 B 型公交车需要 165 万元，2 辆 A 型公交车和 3 辆 B 型公交车需要 270 万元．列出二元一次方程组，解方程组即可；

(2) 设该公司购买 m 辆 A 型公交车, 则购买 $(140 - m)$ 辆 B 型公交车, 由题意: 购买 A 型公交车的总费用不高于 B 型公交车的总费用, 列出一元一次不等式, 解不等式即可.

【解答】解: (1) 设 A 型公交车每辆 x 万元, B 型公交车每辆 y 万元,

$$\text{由题意得: } \begin{cases} x+2y=165 \\ 2x+3y=270 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x=45 \\ y=60 \end{cases},$$

答: A 型公交车每辆 45 万元, B 型公交车每辆 60 万元;

(2) 设该公司购买 m 辆 A 型公交车, 则购买 $(140 - m)$ 辆 B 型公交车,

由题意得: $45m \leq 60(140 - m)$,

解得: $m \leq 80$,

答: 该公司最多购买 80 辆 A 型公交车.

【点评】 本题考查了二元一次方程组的应用以及一元一次不等式组的应用, 解题的关键是: (1) 找准等量关系, 正确列出二元一次方程组; (2) 根据各数量之间的关系, 正确列出一元一次不等式.

22. **【分析】** (1) 通过作辅助线, 构造直角三角形, 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, 可求出 CD 、 AD , 根据外角的性质可求出 $\angle B$ 的度数, 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中求出 BC 即可;

(2) 计算 $AC+BC$ 和 AB 的长, 计算可得答案.

【解答】解: (1) 过点 C 作 $CD \perp AB$ 于点 D ,

由题意得, $\angle A = 30^\circ$, $\angle BCE = 75^\circ$, $AC = 600m$,

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\angle A = 30^\circ$, $AC = 600$,

$$\therefore CD = \frac{1}{2}AC = 300 (m),$$

$$AD = \frac{\sqrt{3}}{2}AC = 300\sqrt{3} (m),$$

$$\because \angle BCE = 75^\circ = \angle A + \angle B,$$

$$\therefore \angle B = 75^\circ - \angle A = 45^\circ,$$

$$\therefore CD = BD = 300 (m),$$

$$BC = \sqrt{2}CD = 300\sqrt{2} (m),$$

答: 景点 B 和 C 处之间的距离为 $300\sqrt{2}m$;

(2) 由题意得.

$$AC+BC = (600+300\sqrt{2}) m,$$

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/507136045111010032>