

辽宁省盘锦市 2024 年中考数学模拟试题试卷

一、选择题（本题有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 3 的相反数是（ ）

A. 3

B. -3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

【答案】B

【解析】

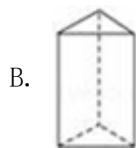
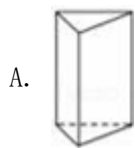
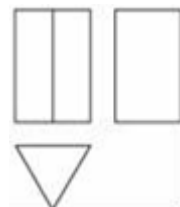
【分析】根据相反数的定义进行解答即可.

【详解】解：3 的相反数是-3，

故选 B.

【点睛】本题考查的是相反数的定义，即只有符号不同的两个数叫做互为相反数.

2. 图中三视图对应的正三棱柱是（ ）



D.



【答案】A

【解析】

【分析】由俯视图得到正三棱柱两个底面在竖直方向，由主视图得到有一条侧棱在正前方，从而求解

【详解】解：由俯视图得到正三棱柱两个底面在竖直方向，由主视图得到有一条侧棱在正前方，于是可判定 A 选项正确.

故选 A.

【点睛】本题考查由三视图判断几何体，掌握几何体的三视图是本题的解题关键.

3. 下列运算正确的是（ ）

A. $a^2 + a^3 = a^5$

B. $m^{-2} = -m^2$

C. $(2m)^2 = 2m^2$

D.

$ab^2 \div ab = b$

【答案】D

【解析】

【分析】利用合并同类项，负整数指数幂的运算法则，积的乘方的法则，单项式除以单项式的法则对各选项进行运算即可．

【详解】解：**A**、 a^2 和 a^3 不是同类项，不能合并，故**A**不符合题意；

B、 $m^{-2} = \frac{1}{m^2}$ ，故**B**不符合题意；

C、 $(2m)^2 = 4m^2$ ，故**C**不符合题意；

D、 $ab^2 \div ab = b$ ，故**D**符合题意．

故选：**D**．

【点睛】本题主要考查合并同类项，积的乘方，负整数指数幂，单项式除以单项式，解答的关键是对合并同类项的法则，积的乘方的法则，负整数指数幂的法则，单项式除以单项式的法则的掌握与运用．

4. 空气是由多种气体混合而成的，为了直观地介绍空气各成分的百分比，最适合使用的统计图是（ ）

- A. 条形图 B. 扇形图 C. 折线图 D. 频数分布直方图

【答案】B

【解析】

【分析】由扇形统计图的意义即可求得．

【详解】由题意可知，为了直观地介绍空气各成分的百分比，最适合使用的统计图是扇形统计图，

故选：B．

【点睛】此题考查了扇形统计图的意义，解题的关键是熟记扇形统计图的意义．

5. 下列命题正确的是（ ）

- A. 同位角相等 B. 相等的圆心角所对的弧相等
C. 对角线相等的四边形是矩形 D. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半

【答案】D

【解析】

【分析】根据平行线的性质、圆周角定理、矩形的判定方法及直角三角形的性质分别判断后即可确定正确的选项．

【详解】解：**A**、两直线平行，同位角相等，故原命题错误，不符合题意；

B、同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，故原命题错误，不符合题意；

C、对角线相等的平行四边形是矩形，故原命题错误，不符合题意；

D、直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半，正确，符合题意；

故选：**D**。

【点睛】考查了命题与定理的知识，解题的关键是了解平行线的性质、圆周角定理、矩形的判定方法及直角三角形的性质等知识，难度不大。

6. 下列调查中，适宜采用抽样调查的是（ ）

A. 调查某班学生的身高情况

B. 调查亚运会 100m 游泳决赛运动员兴奋剂的使用情况

C. 调查某批汽车的抗撞击能力

D. 调查一架“歼 10”隐形战斗机各零部件的质量

【答案】C

【解析】

【分析】根据普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似解答。

【详解】解：A. 调查某班学生的身高情况，适合全面调查，故本选项不符合题意；

B. 调查亚运会 100m 游泳决赛运动员兴奋剂的使用情况，适合全面调查，故本选项不符合题意；

C. 调查某批汽车的抗撞击能力，适合抽样调查，故本选项符合题意；

D. 调查一架“歼 10”隐形战斗机各零部件的质量，适合全面调查，故本选项不符合题意。

故选：C。

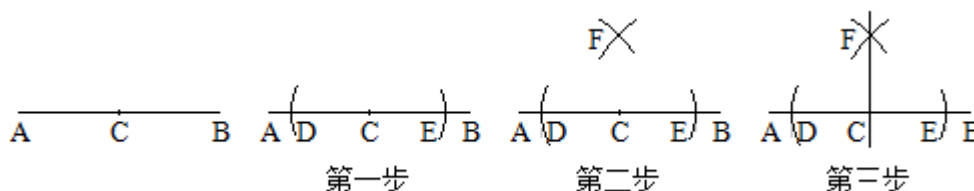
【点睛】本题考查的是抽样调查和全面调查的区别，选择普查还是抽样调查要根据所要考查的对象的特征灵活选用，一般来说，对于具有破坏性的调查、无法进行普查、普查的意义或价值不大，应选择抽样调查，对于精确度要求高的调查，事关重大的调查往往选用普查。

7. 如图，已知直线 AB 和 AB 上的一点 C ，过点 C 作直线 AB 的垂线，步骤如下：

第一步：以点 C 为圆心，以任意长为半径作弧，交直线 AB 于点 D 和点 E ；

第二步：分别以点 D 和点 E 为圆心，以 a 为半径作弧，两弧交于点 F ；

第三步：作直线 CF ，直线 CF 即为所求。



下列关于 a 的说法正确的是（ ）

A. $a \geq \frac{1}{2}DE$

B. $a \leq \frac{1}{2}DE$

C. $a > \frac{1}{2}DE$

D.

$$a < \frac{1}{2}DE$$

【答案】C

【解析】

【分析】根据过直线外一点作已知直线的垂线的步骤，结合三角形三边关系判断即可.

【详解】解：由作图可知，分别以点 D 和点 E 为圆心，以 a 为半径作弧，两弧交于点 F ，

此时 $a > \frac{1}{2}DE$ ，

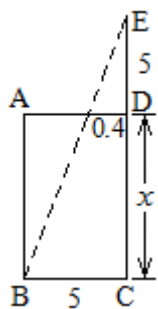
故选：C.

【点睛】本题考查作图—基本作图，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

8. “今有井径五尺，不知其深，立五尺木于井上，从末望水岸，入径四寸，问井深几何？”

这是我国古代数学模拟试题著作《九章算术》中的“井深几何”问题，它的题意可以由示意图

图获得. 设井深为 x 尺，所列方程正确的是（ ）



A. $\frac{5}{5+x} = \frac{0.4}{5}$

B. $\frac{5}{x} = \frac{0.4}{5}$

C. $\frac{x}{x+5} = \frac{5}{0.4}$

D.

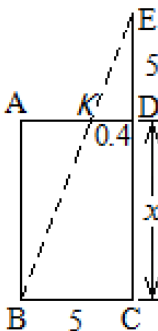
$\frac{5}{x} = \frac{5-0.4}{0.4}$

【答案】A

【解析】

【分析】如图，设 AD 交 BE 于 K . 利用相似三角形的性质求解即可.

【详解】解：如图，设 AD 交 BE 于 K .



$$\because DK \parallel BC$$

$$\therefore \triangle EKD \sim \triangle EBC$$

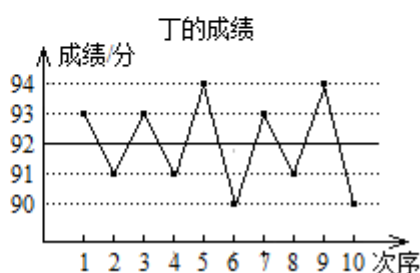
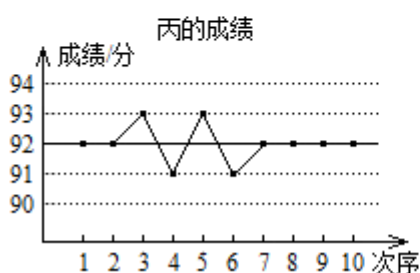
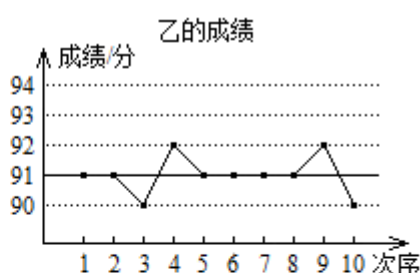
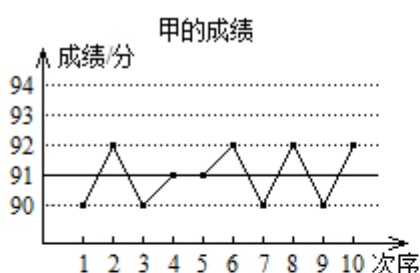
$$\therefore \frac{DK}{BC} = \frac{ED}{EC},$$

$$\therefore \frac{0.4}{5} = \frac{5}{5+x},$$

故选：A.

【点睛】本题考查相似三角形的应用，解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题.

9. 甲、乙、丙、丁四人 10 次随堂测验的成绩如图所示，从图中可以看出这 10 次测验平均成绩较高且较稳定的是（ ）



A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

【答案】C

【解析】

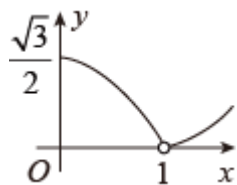
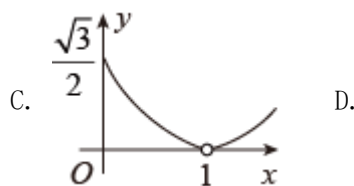
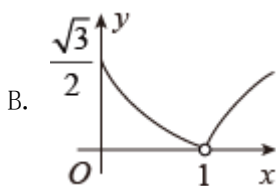
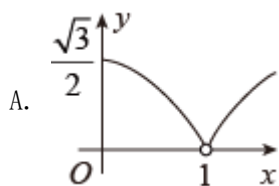
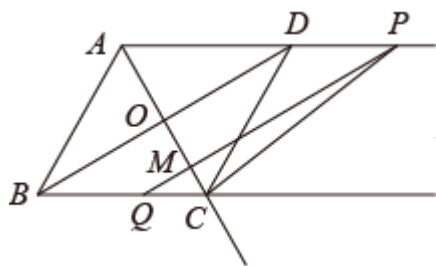
【分析】利用平均数和方差的意义进行判断.

【详解】解：由折线统计图得：丙、丁的成绩在 92 附近波动，甲、乙的成绩在 91 附近波动，
 $\therefore$ 丙、丁的平均成绩高于甲、乙，
 由折线统计图得：丙成绩的波动幅度小于丁成绩的波动幅度，
 $\therefore$ 这四人中丙的平均成绩好又发挥稳定，
 故选：C.

【点睛】本题考查了方差：一组数据中各数据与它们的平均数的差的平方的平均数，叫做这组数据的方差. 方差是反映一组数据的波动大小的一个量. 方差越大，与平均值的离散程度越差，稳定性也越小；反之，则它与其平均值的离散程度越小，稳定性越好. 也考查了折线统计图.

10. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形， $BC=2$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，

线段 BD 沿射线 AD 方向平移，平移后的线段记为 PQ ，射线 PQ 与射线 AC 交于点 M ，连结 PC ，设 OM 长为 x ， $\triangle PMC$ 面积为 y 。下列图象能正确反映出 y 与 x 的函数关系的是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】由四边形 $ABCD$ 是菱形， $BC=2$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ，可求出 AC 、 AO 、 OC 的长，再设 $OM=x$ ，利用解直角三角形表示出 PM ，分点 M 在线段 OC 上（不含点 O ）时和当点 M 在线段 OC 延长线上时两种情况分别表示出 y 再结合函数图象即可判断出正确答案。

【详解】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形，
 $\therefore AD = BC = 2$ ， $\angle BAD = 180^\circ - \angle ABC = 120^\circ$ ，
 $\therefore \angle DAO = \frac{1}{2} \angle BAD = 60^\circ$ ，
 $\therefore \triangle DAC$ 是等边三角形，
 $\therefore AD = AC = 2$ ，
 $\therefore AO = CO = \frac{1}{2} AC = 1$ ，
 设 $OM = x$ ，
 $\because AC \perp BD$ ， PQ 为 BD 平移而来，
 $\therefore \angle AOD = \angle AMP = 90^\circ$ ，
 $\therefore \triangle AMP$ 为直角三角形，
 $\therefore PM = AM \cdot \tan \angle PAM = \sqrt{3} (1 + x)$ ，

①当点 M 在线段 OC 上（不含点 O ）时，

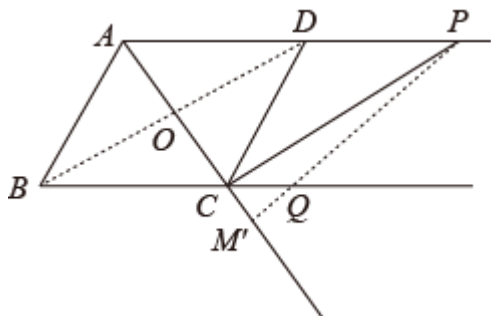
即 $0 \leq x < 1$, 此时 $CM = 1 - x$,

$$\text{则 } y = \frac{1}{2} (1-x) \times \sqrt{3} (1+x) = -\frac{\sqrt{3}}{2} x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$\therefore 0 \leq x < 1$, 函数图象开口应朝下,

故 B、C 不符合题意,

②当点 M' 在线段 OC 延长线上时, 即 $x > 1$, 如图所示:



此时 $CM' = x - 1$,

$$\text{则 } y = \frac{1}{2} (x-1) \times \sqrt{3} (x+1) = \frac{\sqrt{3}}{2} x^2 - \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$\therefore$ 只有 D 选项符合题意,

故选: D.

【点睛】本题考查了菱形的性质, 三角形面积, 解直角三角形, 二次函数图象等知识, 熟练掌握上述知识并能分点 M 在线段 OC 上 (不含点 O) 时和当点 M' 在线段 OC 延长线上时两种情况分别表示出 y 再结合函数图象进行判断是解题的关键.

二、填空题 (本题有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. 建党 100 周年期间, 我市人社系统不断提升服务能力和水平, 让我市约 1 300 000 参保人员获得更高质量的社会保障福祉. 数据 1 300 000 用科学记数法表示为_____

【答案】 1.3×10^6

【解析】

【分析】科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ 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, 当原数绝对值大于等于 10 时, n 是正数, 当原数绝对值小于 1 时 n 是负数; 由此进行求解即可得到答案.

【详解】解: $1300000 = 1.3 \times 10^6$

故答案为: 1.3×10^6 .

【点睛】本题主要考查了科学记数法, 解题的关键在于能够熟练掌握科学记数法的定义.

12. 分解因式: $2x^2 - 2 =$ _____

【答案】 $2(x-1)(x+1)$

【解析】

【分析】先提取公因式2，然后利用平方差公式求解即可得到答案.

【详解】解： $2x^2-2$

$$=2(x^2-1)$$

$$=2(x-1)(x+1)$$

故答案为： $2(x-1)(x+1)$.

【点睛】本题主要考查了分解因式，解题的关键在于能够熟练掌握分解因式的方法.

13. 计算： $|\sqrt{3}-2|+\sqrt{12}=\underline{\hspace{2cm}}$

【答案】 $2+\sqrt{3}$

【解析】

【分析】直接利用绝对值的性质以及二次根式的性质分别化简得出答案.

【详解】解：原式= $2-\sqrt{3}+2\sqrt{3}$

$$=2+\sqrt{3}.$$

故答案为： $2+\sqrt{3}$.

【点睛】此题主要考查了绝对值的性质以及二次根式的性质，正确化简各数是解题关键.

14. 从不等式组 $\begin{cases} x-3(x-2)\leq 4 \\ \frac{2+2x}{3}\geq x-1 \end{cases}$ 的所有整数解中任取一个数，它是偶数的概率是 $\underline{\hspace{2cm}}$

【答案】 $\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】首先求得不等式组 $\begin{cases} x-3(x-2)\leq 4 \\ \frac{2+2x}{3}\geq x-1 \end{cases}$ 的所有整数解，然后由概率公式求得答案.

【 详 解 】 解 ： $\therefore \begin{cases} x-3(x-2)\leq 4 \textcircled{1} \\ \frac{2+2x}{3}\geq x-1 \textcircled{2} \end{cases}$ ，

由 $\textcircled{1}$ 得 $x\geq 1$ ，

由 $\textcircled{2}$ 得 $x\leq 5$ ，

$\therefore$ 不 等 式 组 的 解 集 为 $1\leq x\leq 5$ ，

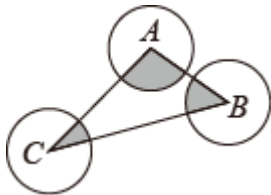
$\therefore$ 整 数 解 有 $1, 2, 3, 4, 5$ ；

∴ 它是偶数的概率是 $\frac{2}{5}$.

故答案为: $\frac{2}{5}$.

【点睛】此题考查了概率公式的应用以及不等式组的解集. 用到的知识点为: 概率 = 所求情况数与总情况数之比.

15. 如图, $\odot A$ 、 $\odot B$ 、 $\odot C$ 两两不相交, 且半径都是 2cm, 则图中三个扇形(即阴影部分)面积之和是 _____ cm^2



【答案】 2π

【解析】

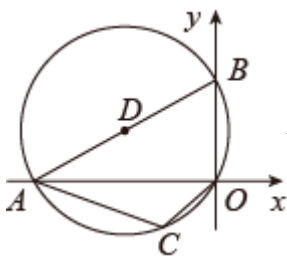
【分析】因为三个小扇形所在圆半径相等, 根据三角形的内角和是 180 度, 将三个小扇形组合成一个半圆, 即可求面积.

【详解】解: $S_{\text{阴影}} = \frac{180\pi \times 2^2}{360} = 2\pi$.

故答案是: 2π .

【点睛】本题考查了扇形面积的计算; 三角形内角和定理. 熟记公式是关键.

16. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 在 x 轴负半轴上, 点 B 在 y 轴正半轴上, $\odot D$ 经过 A, B, O, C 四点, $\angle ACO = 120^\circ$, $AB = 4$, 则圆心点 D 的坐标是 _____



【答案】 $D(-\sqrt{3}, 1)$

【解析】

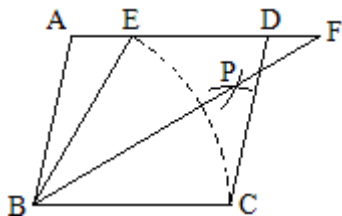
【分析】先利用圆内接四边形的性质得到 $\angle ABO = 60^\circ$, 再根据圆周角定理得到 AB 为 $\odot D$ 的直径, 则 D 点为 AB 的中点, 接着利用含 30° 的直角三角形三边的关系得到 $OB = 2$, $OA = 2\sqrt{3}$, 所以 $A(-2\sqrt{3}, 0)$, $B(0, 2)$, 然后利用线段的中点坐标公式得到 D 点坐标.

【详解】解: $\because$ 四边形 $ABOC$ 为圆的内接四边形, $\therefore \angle ABO + \angle ACO = 180^\circ$,

$\therefore \angle ABO = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$,
 $\because \angle AOB = 90^\circ$,
 $\therefore AB$ 为 $\odot D$ 的直径 ,
 $\therefore D$ 点为 AB 的中点 ,
 在 $\text{Rt}\triangle ABO$ 中 , $\because \angle ABO = 60^\circ$,
 $\therefore OB = \frac{1}{2} AB = 2$,
 $\therefore OA = \sqrt{3} OB = 2\sqrt{3}$,
 $\therefore A (-2\sqrt{3}, 0)$, $B (0, 2)$,
 $\therefore D$ 点坐标为 $(-\sqrt{3}, 1)$.
 故答案为 $(-\sqrt{3}, 1)$.

【点睛】本题考查了圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半．半圆（或直径）所对的圆周角是直角， 90° 的圆周角所对的弦是直径．也考查了坐标与图形性质．

17. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，以点 B 为圆心， BC 的长为半径作弧交 AD 于点 E ，分别以点 C, E 为圆心，大于 $\frac{1}{2}CE$ 的长为半径作弧，两弧交于点 P ，作射线 BP 交 AD 的延长线于点 F ， $\angle CBE = 60^\circ$ ， $BC = 6$ ，则 BF 的长为_____



【答案】 $6\sqrt{3}$

【解析】

【分析】利用基本作图得到 $BE = BC = 6$ ， BF 平分 $\angle CBE$ ，则 $\angle CBF = \angle EBF = 30^\circ$ ，再根据平行四边形的性质和平行线的性质证明 $\angle F = \angle EBF = 30^\circ$ ，所以 $BE = FE$ ，过 E 点作 $EH \perp BF$ 于 H ，如图，则 $BH = FH$ ，然后利用 30° 的三角函数值即可求出 BH ，从而得到 BF 的长．

【详解】解：由作法得 $BE = BC = 6$ ， BF 平分 $\angle CBE$ ，

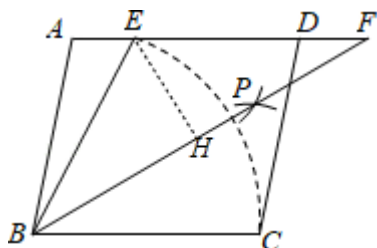
又 $\because \angle CBE = 60^\circ$ ，

$$\therefore \angle CBF = \angle EBF = \frac{1}{2} \angle CBE = 30^\circ ,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

$$\begin{aligned} \therefore AD \parallel BC, \\ \therefore \angle F = \angle CBF, \\ \therefore \angle F = \angle EBF = 30^\circ, \\ \therefore BE = FE, \end{aligned}$$

如图, 过 E 点作 $EH \perp BF$ 于 H ,



$$\begin{aligned} \therefore BE = FE, EH \perp BF, \\ \therefore BH = FH, \end{aligned}$$

在 $Rt\triangle BEH$ 中, $\cos \angle EBH = \frac{BH}{BE} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

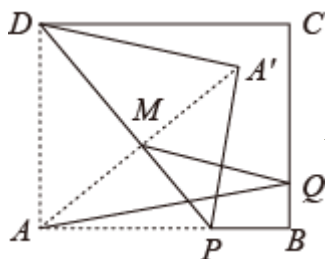
$$\therefore BH = \frac{\sqrt{3}}{2} BE = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3},$$

$$\therefore BF = 2BH = 6\sqrt{3}.$$

故答案为: $6\sqrt{3}$.

【点睛】本题考查了作图—复杂作图: 解决此类题目的关键是熟悉基本几何图形的性质, 结合几何图形的基本性质把复杂作图拆解成基本作图, 逐步操作. 也考查了平行四边形的性质、等腰三角形的判定及性质以及解直角三角形的应用.

18. 如图, 四边形 $ABCD$ 为矩形, $AB = 2\sqrt{3}$, $AD = 2\sqrt{2}$, 点 P 为边 AB 上一点. 以 DP 为折痕将 $\triangle DAP$ 翻折, 点 A 的对应点为点 A' . 连结 AA' , AA' 交 PD 于点 M , 点 Q 为线段 BC 上一点, 连结 AQ , MQ , 则 $AQ + MQ$ 的最小值是_____



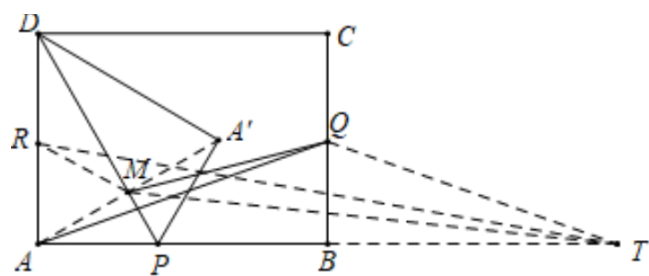
【答案】 $4\sqrt{2}$

【解析】

【分析】如图, 作点 A 关于 BC 的对称点 T , 取 AD 的中点 R , 连接 BT , QT , RT , RM . 想办法求出 RM , RT , 求出 MT 的最小值, 再根据 $QA + QM = QM + QT \geq MT$, 可得结论.

【详解】解: 如图, 作点 A 关于 BC 的对称点 T ,

取 AD 的中点 R ，连接 BT ， QT ， RT ， RM 。



$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle RAT = 90^\circ$ ，

$\because AR = DR = \sqrt{2}$ ， $AT = 2AB = 4\sqrt{3}$ ，

$\therefore RT = \sqrt{AR^2 + AT^2} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{3})^2} = 5\sqrt{2}$ ，

$\because A, A'$ 关于 DP 对称，

$\therefore AA' \perp DP$ ，

$\therefore \angle AMD = 90^\circ$ ，

$\because AR = RD$ ，

$\therefore RM = \frac{1}{2}AD = \sqrt{2}$ ，

$\because MT \geq RT - RM$ ，

$\therefore MT \geq 4\sqrt{2}$ ，

$\therefore MT$ 的最小值为 $4\sqrt{2}$ ，

$\because QA + QM = QT + QM \geq MT$ ，

$\therefore QA + QM \geq 4\sqrt{2}$ ，

$\therefore QA + QM$ 的最小值为 $4\sqrt{2}$ 。

故答案为： $4\sqrt{2}$ 。

【点睛】本题考查翻折变换，矩形的性质，解直角三角形等知识，解题的关键是求出 MT 的最小值，属于中考常考题型。

三、解答题（共 96 分）

19. 先化简，再求值： $\frac{x-3}{x^2-8x+16} \div \frac{x-3}{x^2-16} - \frac{x}{x-4}$ ，其中 $x = \sqrt{2} + 4$

【答案】 $\frac{4}{x-4}$ ， $2\sqrt{2}$

【解析】

【分析】先利用平方差公式和完全平方公式对原式进行分解因式化简，然后代入值计算即可得到答案。

【详解】解：原式 = $\frac{x-3}{(x-4)^2} \cdot \frac{(x-4)(x+4)}{x-3} - \frac{x}{x-4}$

$$= \frac{x+4}{x-4} - \frac{x}{x-4} = \frac{4}{x-4}$$

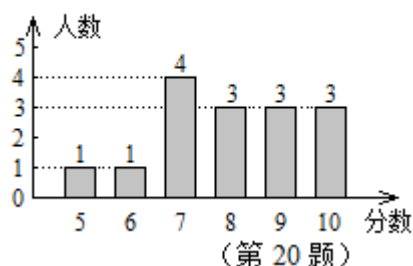
当 $x = \sqrt{2} + 4$ 时，

$$\text{原式} = \frac{4}{(\sqrt{2}+4)-4} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

【点睛】本题主要考查了因式分解，分式的化简求解，解题的关键在于能够熟练掌握因式分解的方法。

20. 某校七、八年级各有 500 名学生，为了解该校七、八年级学生对党史知识的掌握情况，从七、八年级学生中各随机抽取 15 人进行党史知识测试，统计这部分学生的测试成绩（成绩均为整数，满分 10 分，8 分及以上为优秀），相关数据统计、整理如下：七年级抽取学生的成绩：6, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10；

八年级抽取学生的测试成绩条形统计图



七、八年级抽取学生的测试成绩统计表

年级	七年级	八年级
平均数	8	8
众数	a	7
中位数	8	b
优秀率	80%	60%

- (1) 填空： $a =$ _____， $b =$ _____；
- (2) 根据以上数据，你认为该校七、八年级中，哪个年级的学生党史知识掌握得较好？请说明理由（写出一条即可）；
- (3) 请估计七、八年级学生对党史知识掌握能够达到优秀的总人数；
- (4) 现从七、八年级获得 10 分的 4 名学生中随机抽取 2 人参加市党史知识竞赛，请用列表或画树状图法，求出被选中的 2 人恰好是七、八年级各 1 人的概率。

【答案】(1) $a = 8$ ， $b = 8$ ；(2) 见解析；(3) 700 人；(4) 图表见解析， $\frac{1}{2}$

【解析】

- 【分析】(1) 根据中位数的定义： a 可以直接从所给数据求得， b 从所给条形图分析解决；
- (2) 七、八年级的平均数和中位数相同，七年级的优秀率大于八年级的优秀率，即可求解；
- (3) 由七、八年级的总人数分别乘以优秀率，再相加即可；
- (4) 根据题意列表，然后求出所有的等可能的结果数，然后求出恰好每个年级都有一个的结果数，然后计算即可。

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/568115061071007027>