

2025 届广西贵港市重点中学中考数学试题模拟试卷（4）

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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．）

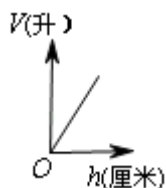
1. 在平面直角坐标系中，将点 $P(4, -3)$ 绕原点旋转 90° 得到 P_1 ，则 P_1 的坐标为（ ）

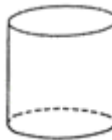
- A. $(-3, -4)$ 或 $(3, 4)$ B. $(-4, -3)$
C. $(-4, -3)$ 或 $(4, 3)$ D. $(-3, -4)$

2. 下列计算正确的是（ ）

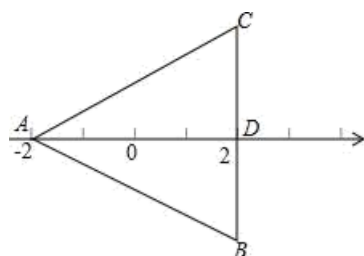
- A. $(-2a)^2 = 2a^2$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$
C. $-2(a-1) = 2-2a$ D. $a \cdot a^2 = a^2$

3. 如图，向四个形状不同高同为 h 的水瓶中注水，注满为止．如果注水量 V （升）与水深 h （厘米）的函数关系图象如图所示，那么水瓶的形状是（ ）



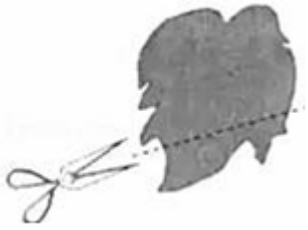
- A.  B.  C.  D. 

4. 如图，等腰 $\triangle ABC$ 的底边 BC 与底边上的高 AD 相等，高 AD 在数轴上，其中点 A, D 分别对应数轴上的实数 $-2, 2$ ，则 AC 的长度为（ ）



- A. 2 B. 4 C. $2\sqrt{5}$ D. $4\sqrt{5}$

5. 如图，田亮同学用剪刀沿直线将一片平整的树叶剪掉一部分，发现剩下树叶的周长比原树叶的周长要小，能正确解释这一现象的数学知识是（ ）

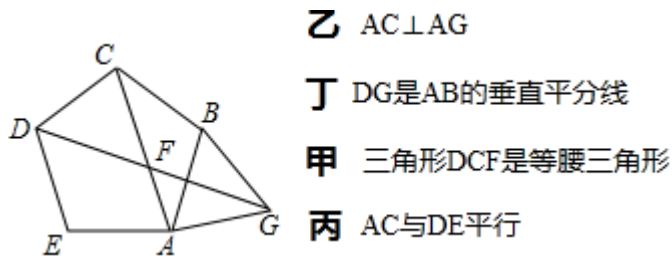


- A. 垂线段最短
B. 经过一点有无数条直线
C. 两点之间，线段最短
D. 经过两点，有且仅有一条直线

6. $\sqrt{(-3)^2}$ 的化简结果为()

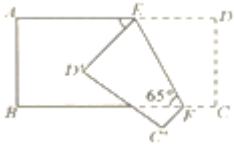
- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. 9

7. 老师在微信群发了这样一个图：以线段 AB 为边作正五边形 ABCDE 和正三角形 ABG，连接 AC、DG，交点为 F，下列四位同学的说法不正确的是()



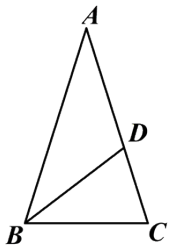
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

8. 若一个函数的图象是经过原点的直线，并且这条直线过点 $(-3, 2a)$ 和点 $(8a, -3)$ ，则 a 的值为()



- A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\pm \frac{4}{3}$ D. $\pm \frac{3}{4}$

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 是边 AC 上一点， $BC=BD=AD$ ，则 $\angle A$ 的大小是()。



- A. 36° B. 54° C. 72° D. 30°

10. 将抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 21$ 向左平移 2 个单位后，得到新抛物线的解析式为()

A. $y = \frac{1}{2} (x-8)^2 + 5$ B. $y = \frac{1}{2} (x-4)^2 + 5$ C. $y = \frac{1}{2} (x-8)^2 + 3$ D. $y = \frac{1}{2} (x-4)^2 + 3$

11. 若一组数据 2, 3, 4, 5, x 的平均数与中位数相等, 则实数 x 的值不可能是()

A. 6 B. 3.5 C. 2.5 D. 1

12. 已知 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ ()

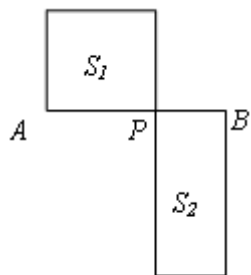
A. 7 B. 9 C. 11 D. 8

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

14. $\sqrt{(-2)^2} =$ _____

15. 如图, 已知 P 是线段 AB 的黄金分割点, 且 $PA > PB$. 若 S_1 表示以 PA 为一边的正方形的面积, S_2 表示长是 AB 、宽是 PB 的矩形的面积, 则 S_1 _____ S_2 . (填“>”“=”“<”)



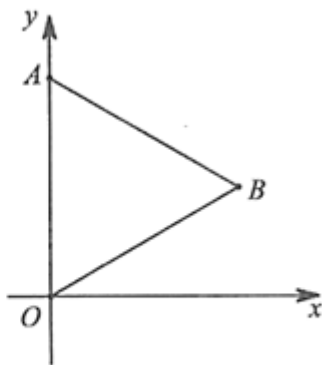
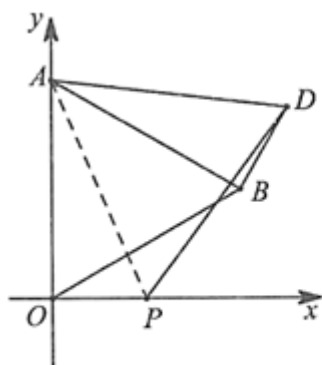
16. 若一个反比例函数的图象经过点 $A(m, m)$ 和 $B(2m, -1)$, 则这个反比例函数的表达式为_____

17. 已知边长为 5 的菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 长为 6, 点 E 在对角线 BD 上且 $\tan \angle EAC = \frac{1}{3}$, 则 BE 的长为_____.

18. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2 > x \\ \frac{1}{2}x \leq 3 \end{cases}$ 的解是_____.

三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle AOB$ 是等边三角形, 点 A 的坐标是 $(0, 4)$, 点 B 在一象限, 点 $P(t, 0)$ 是 x 轴上的一个动点, 连接 AP , 并把 $\triangle AOP$ 绕着点 A 按逆时针方向旋转, 使边 AO 与 AB 重合, 连接 OD , PD , 得 $\triangle OPD$.



备用图

(1) 当 $t = \sqrt{3}$ 时, 求 DP 的长

(2) 在点 P 运动过程中, 依照条件所形成的 $\triangle OPD$ 面积为 S

① 当 $t > 0$ 时, 求 S 与 t 之间的函数关系式

② 当 $t \leq 0$ 时, 要使 $s = \frac{\sqrt{3}}{4}$, 请直接写出所有符合条件的点 P 的坐标.

20. (6 分) 画出二次函数 $y = (x - 1)^2$ 的图象.

21. (6 分) 我们知道, 平面内互相垂直且有公共原点的两条数轴构成平面直角坐标系, 如果两条数轴不垂直, 而是相交任意的角 ω ($0^\circ < \omega < 180^\circ$ 且 $\omega \neq 90^\circ$), 那么这两条数轴构成的是平面斜坐标系, 两条数轴称为“斜坐标系的坐标轴, 公共原点称为斜坐标系的原点, 如图 1, 经过平面内一点 P 作坐标轴的平行线 PM 和 PN , 分别交 x 轴和 y 轴于点 M , N . 点 M 、 N 在 x 轴和 y 轴上所对应的数分别叫做 P 点的 x 坐标和 y 坐标, 有序实数对 (x, y) 称为点 P 的斜坐标, 记为 $P(x, y)$.

(1) 如图 2, $\omega = 45^\circ$, 矩形 $OACB$ 中的一边 OA 在 x 轴上, BC 与 y 轴交于点 D , $OA = 2$, $OC = 1$.

① 点 A 、 B 、 C 在此斜坐标系内的坐标分别为 A _____, B _____, C _____.

② 设点 $P(x, y)$ 在经过 O 、 B 两点的直线上, 则 y 与 x 之间满足的关系为_____.

③ 设点 $Q(x, y)$ 在经过 A 、 D 两点的直线上, 则 y 与 x 之间满足的关系为_____.

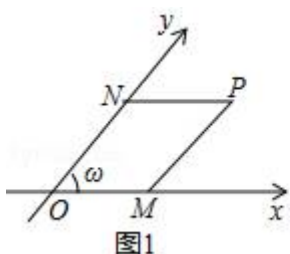


图1

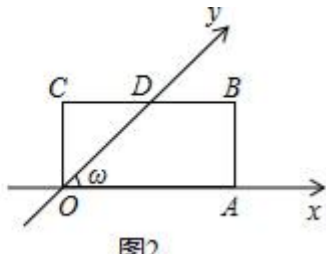
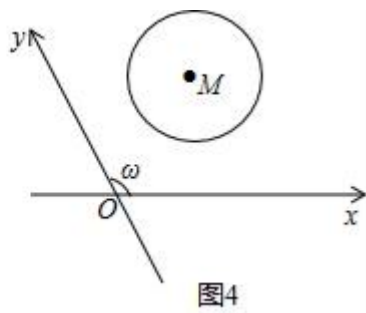
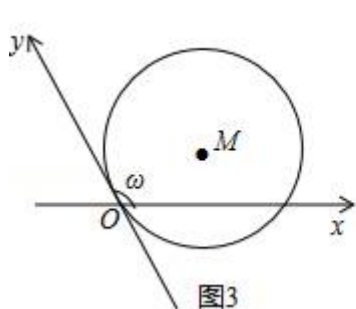


图2

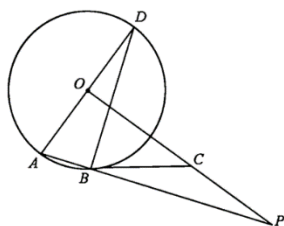
(2) 若 $\omega = 120^\circ$, O 为坐标原点.

① 如图 3, 圆 M 与 y 轴相切于点 O , 被 x 轴截得的弦长 $OA = 4\sqrt{3}$, 求圆 M 的半径及圆心 M 的斜坐标.

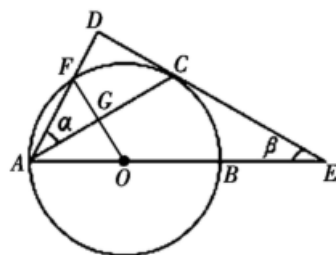
② 如图 4, 圆 M 的圆心斜坐标为 $M(2, 2)$, 若圆上恰有两个点到 y 轴的距离为 1, 则圆 M 的半径 r 的取值范围是_____.



22. (8分) 如图, AD 是 $\odot O$ 的直径, AB 为 $\odot O$ 的弦, $OP \perp AD$, OP 与 AB 的延长线交于点 P , 过 B 点的切线交 OP 于点 C . 求证: $\angle CBP = \angle ADB$. 若 $OA = 2$, $AB = 1$, 求线段 BP 的长.



23. (8分) 如图, 已知 $\odot O$ 的直径 $AB = 10$, AC 是 $\odot O$ 的弦, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 DE 交 AB 的延长线于点 E , 过点 A 作 $AD \perp DE$, 垂足为 D , 与 $\odot O$ 交于点 F , 设 $\angle DAC$, $\angle CEA$ 的度数分别是 α , β , 且 $0^\circ < \alpha < 45^\circ$.



(1) 用含 α 的代数式表示 β ;

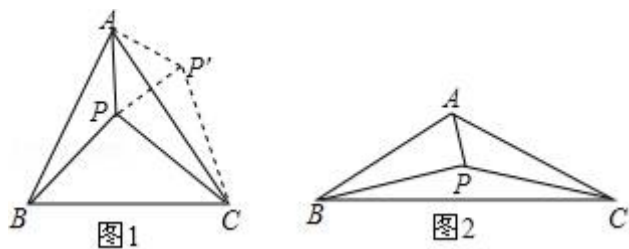
(2) 连结 OF 交 AC 于点 G , 若 $AG = CG$, 求 $\widehat{AC}$ 的长.

24. (10分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = \alpha$, 点 P 是 $\triangle ABC$ 内一点, 且 $\angle PAC + \angle PCA = \frac{\alpha}{2}$, 连接 PB , 试探究 PA 、 PB 、 PC 满足的等量关系.

(1) 当 $\alpha = 60^\circ$ 时, 将 $\triangle ABP$ 绕点 A 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle ACP'$, 连接 PP' , 如图 1 所示. 由 $\triangle ABP \cong \triangle ACP'$ 可以证得 $\triangle APP'$ 是等边三角形, 再由 $\angle PAC + \angle PCA = 30^\circ$ 可得 $\angle APC$ 的大小为 _____ 度, 进而得到 $\triangle CPP'$ 是直角三角形, 这样可以得到 PA 、 PB 、 PC 满足的等量关系为 _____;

(2) 如图 2, 当 $\alpha = 120^\circ$ 时, 参考 (1) 中的方法, 探究 PA 、 PB 、 PC 满足的等量关系, 并给出证明;

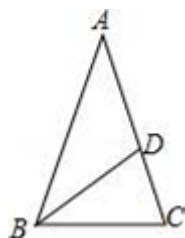
(3) PA 、 PB 、 PC 满足的等量关系为 _____.



25. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=1$, $BC=\frac{\sqrt{3}-1}{2}$, 在 AC 边上截取 $AD=BC$, 连接 BD .

(1) 通过计算, 判断 AD^2 与 $AC \cdot CD$ 的大小关系;

(2) 求 $\angle ABD$ 的度数.



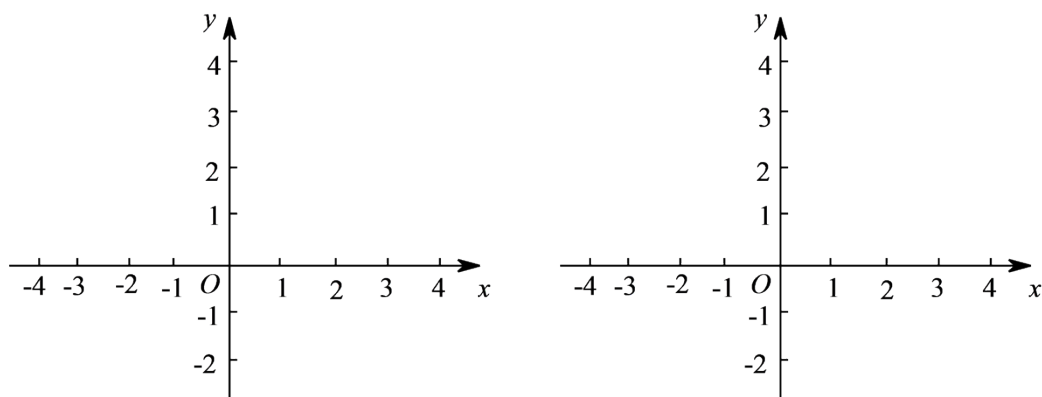
26. (12 分) 已知, 抛物线 $y = ax^2 + x + c$ 的顶点为 $M(-1, -2)$, 它与 x 轴交于点 B , C (点 B 在点 C 左侧).

(1) 求点 B 、点 C 的坐标;

(2) 将这个抛物线的图象沿 x 轴翻折, 得到一个新抛物线, 这个新抛物线与直线 $l: y = -4x + 6$ 交于点 N .

①求证: 点 N 是这个新抛物线与直线 l 的唯一交点;

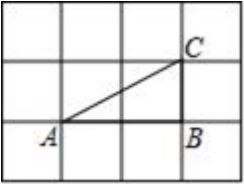
②将新抛物线位于 x 轴上方的部分记为 G , 将图象 G 以每秒 1 个单位的速度向右平移, 同时也将直线 l 以每秒 1 个单位的速度向上平移, 记运动时间为 t , 请直接写出图象 G 与直线 l 有公共点时运动时间 t 的范围.



27. (12 分) 如图, 将 $\triangle ABC$ 放在每个小正方形的边长为 1 的网格中, 点 A 、点 B 、点 C 均落在格点上.

(I) 计算 $\triangle ABC$ 的边 AC 的长为_____.

(II) 点 P 、 Q 分别为边 AB 、 AC 上的动点, 连接 PQ 、 QB . 当 $PQ+QB$ 取得最小值时, 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺, 画出线段 PQ 、 QB , 并简要说明点 P 、 Q 的位置是如何找到的_____ (不要求证明).



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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．）

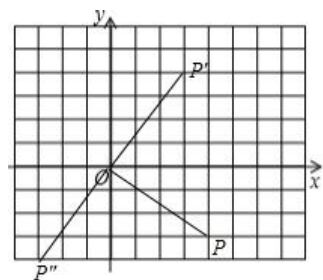
1、A

【解析】

分顺时针旋转，逆时针旋转两种情形求解即可．

【详解】

解：如图，分两种情形旋转可得 $P'(3,4)$, $P''(-3,-4)$ ，



故选 A.

本题考查坐标与图形变换——旋转，解题的关键是利用空间想象能力.

2、C

【解析】

解:选项 A，原式= $4a^2$ ；

选项 B，原式= a^3 ；

选项 C，原式= $-2a+2=2-2a$ ；

选项 D，原式= a^3

故选 C

3、D

【解析】

根据一次函数的性质结合题目中的条件解答即可．

【详解】

解：由题可得，水深与注水量之间成正比例关系，

∴随着水的深度变高，需要的注水量也是均匀升高，

∴水瓶的形状是圆柱，

故选：D．

此题重点考查学生对一次函数的性质的理解，掌握一次函数的性质是解题的关键.

4、C

【解析】

根据等腰三角形的性质和勾股定理解答即可.

【详解】

解：∵点 A, D 分别对应数轴上的实数 $-2, 2$,

$$\therefore AD=4,$$

∵等腰 $\triangle ABC$ 的底边 BC 与底边上的高 AD 相等,

$$\therefore BC=4,$$

$$\therefore CD=2,$$

$$\text{在 Rt}\triangle ACD \text{ 中, } AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

故选：C.

此题考查等腰三角形的性质，注意等腰三角形的三线合一，熟练运用勾股定理.

5、C

【解析】

Q 用剪刀沿直线将一片平整的树叶剪掉一部分，发现剩下树叶的周长比原树叶的周长要小，

∴线段 AB 的长小于点 A 绕点 C 到 B 的长度，

∴能正确解释这一现象的数学知识是两点之间，线段最短，

故选 C.

根据“用剪刀沿直线将一片平整的树叶剪掉一部分，发现剩下树叶的周长比原树叶的周长要小”得到线段 AB 的长小于点 A 绕点 C 到 B 的长度，从而确定答案. 本题考查了线段的性质，能够正确的理解题意是解答本题的关键，属于基础知识，比较简单.

6、A

【解析】

试题分析：根据二次根式的计算化简可得： $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$. 故选 A.

考点：二次根式的化简

7、B

【解析】

利用对称性可知直线 DG 是正五边形 $ABCDE$ 和正三角形 ABG 的对称轴，再利用正五边形、等边三角形的性质一一判断即可；

【详解】

∵五边形 $ABCDE$ 是正五边形， $\triangle ABG$ 是等边三角形，

∴直线 DG 是正五边形 $ABCDE$ 和正三角形 ABG 的对称轴，

∴ DG 垂直平分线段 AB ，

∵ $\angle BCD = \angle BAE = \angle EDC = 108^\circ$ ， $\therefore \angle BCA = \angle BAC = 36^\circ$ ，

∴ $\angle DCA = 72^\circ$ ， $\therefore \angle CDE + \angle DCA = 180^\circ$ ， $\therefore DE \parallel AC$ ，

∴ $\angle CDF = \angle EDF = \angle CFD = 72^\circ$ ，

∴ $\triangle CDF$ 是等腰三角形．

故丁、甲、丙正确．

故选 B．

本题考查正多边形的性质、等边三角形的性质、轴对称图形的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

8、D

【解析】

根据一次函数的图象过原点得出一次函数式正比例函数，设一次函数的解析式为 $y=kx$ ，把点 $(-3, 2a)$ 与点 $(8a, -3)$ 代入得出方程组
$$\begin{cases} 2a = -3k \\ -3 = 8ka \end{cases}$$
，求出方程组的解即可．

【详解】

解：设一次函数的解析式为： $y=kx$ ，

把点 $(-3, 2a)$ 与点 $(8a, -3)$ 代入得出方程组
$$\begin{cases} 2a = -3k \\ -3 = 8ka \end{cases}$$
，

由①得： $a = -\frac{3}{2}k$ ，

把③代入②得： $-3 = 8k \times \left(-\frac{3}{2}k\right)$ ，

解得： $k = \pm \frac{3}{4}$ ．

故选：D．

本题考查了用待定系数法求一次函数的解析式，主要考查学生运用性质进行计算的能力．

9、A

【解析】

由 $BD=BC=AD$ 可知, $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ 为等腰三角形, 设 $\angle A=\angle ABD=x$, 则 $\angle C=\angle CDB=2x$, 又由 $AB=AC$ 可知, $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 则 $\angle ABC=\angle C=2x$. 在 $\triangle ABC$ 中, 用内角和定理列方程求解.

【详解】

解: $\because BD=BC=AD$, $\therefore \triangle ABD$, $\triangle BCD$ 为等腰三角形, 设 $\angle A=\angle ABD=x$, 则 $\angle C=\angle CDB=2x$.

又 $\because AB=AC$, $\therefore \triangle ABC$ 为等腰三角形, $\therefore \angle ABC=\angle C=2x$. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A+\angle ABC+\angle C=180^\circ$, 即 $x+2x+2x=180^\circ$, 解得: $x=36^\circ$, 即 $\angle A=36^\circ$.

故选 A.

本题考查了等腰三角形的性质. 关键是利用等腰三角形的底角相等, 外角的性质, 内角和定理, 列方程求解.

10、D

【解析】

直接利用配方法将原式变形, 进而利用平移规律得出答案.

【详解】

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{2}x^2 - 6x + 21 \\&= \frac{1}{2}(x^2 - 12x) + 21 \\&= \frac{1}{2}[(x - 6)^2 - 16] + 21 \\&= \frac{1}{2}(x - 6)^2 + 1,\end{aligned}$$

故 $y = \frac{1}{2}(x - 6)^2 + 1$, 向左平移 2 个单位后,

得到新抛物线的解析式为: $y = \frac{1}{2}(x - 4)^2 + 1$.

故选 D.

本题考查了二次函数图象与几何变换, 熟记函数图象平移的规律并正确配方将原式变形是解题关键.

11、C

【解析】

因为中位数的值与大小排列顺序有关, 而此题中 x 的大小位置未定, 故应该分类讨论 x 所处的所有位置情况: 从小到大 (或从大到小) 排列在中间; 结尾; 开始的位置.

【详解】

(1) 将这组数据从小到大的顺序排列为 2, 3, 4, 5, x,

处于中间位置的数是 4,

$\therefore$ 中位数是 4,

平均数为 $(2+3+4+5+x) \div 5$,

$\therefore 4 = (2+3+4+5+x) \div 5$,

解得 $x=6$; 符合排列顺序;

(2) 将这组数据从小到大的顺序排列后 2, 3, 4, x, 5,

中位数是 4,

此时平均数是 $(2+3+4+5+x) \div 5=4$,

解得 $x=6$, 不符合排列顺序;

(3) 将这组数据从小到大的顺序排列后 2, 3, x, 4, 5,

中位数是 x,

平均数 $(2+3+4+5+x) \div 5=x$,

解得 $x=3.5$, 符合排列顺序;

(4) 将这组数据从小到大的顺序排列后 2, x, 3, 4, 5,

中位数是 3,

平均数 $(2+3+4+5+x) \div 5=3$,

解得 $x=1$, 不符合排列顺序;

(5) 将这组数据从小到大的顺序排列后 x, 2, 3, 4, 5,

中位数是 3,

平均数 $(2+3+4+5+x) \div 5=3$,

解得 $x=1$, 符合排列顺序;

$\therefore x$ 的值为 6、3.5 或 1.

故选 C.

考查了确定一组数据的中位数, 涉及到分类讨论思想, 较难, 要明确中位数的值与大小排列顺序有关, 一些学生往往对这个概念掌握不清楚, 计算方法不明确而解答不完整. 注意找中位数的时候一定要先排好顺序, 然后再根据奇数和偶数个来确定中位数. 如果数据有奇数个, 则正中间的数字即为所求; 如果是偶数个, 则找中间两位数的平均数.

12、A

【解析】

根据完全平方公式即可求出答案.

【详解】

$$\because \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$$

$$\therefore 9 = 2 + x^2 + \frac{1}{x^2},$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 7,$$

故选 A.

本题考查完全平方公式，解题的关键是熟练运用完全平方公式.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 $\square > 1$

【解析】

依题意可得 $\square - 1 > 0$ ，解得 $\square > 1$ ，所以函数的自变量 $\square$ 的取值范围是 $\square > 1$

14、2；

【解析】

试题解析：先求 -2 的平方 4，再求它的算术平方根，即： $\sqrt{(-2)^2} = \sqrt{4} = 2$.

15、=.

【解析】

黄金分割点，二次根式化简.

【详解】

设 $AB=1$ ，由 P 是线段 AB 的黄金分割点，且 $PA > PB$ ，

根据黄金分割点的， $AP = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ， $BP = 1 - \frac{\sqrt{5}-1}{2} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

$$\therefore S_1 = \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2} \right)^2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2}, \quad S_1 = 1 \times \frac{3-\sqrt{5}}{2} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}. \quad \therefore S_1 = S_1.$$

16、 $y = \frac{4}{x}$

【解析】

【分析】根据反比例函数图象上点的横、纵坐标之积不变可得关于 m 的方程，解方程即可求得 m 的值，再由待定系数法即可求得反比例函数的解析式.

【详解】设反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ，

由题意得： $m^2 = 2m \times (-1)$ ，

解得： $m = -2$ 或 $m = 0$ （不符题意，舍去），

所以点 A（-2， -2），点 B（-4， 1），

所以 $k = 4$ ，

所以反比例函数解析式为： $y = \frac{4}{x}$ ，

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/867113050001006160>