

2024年山东省滨州市中考数学试卷及答案

一、选择题：本大题共8个小题，每小题3分，满分24分.每小题只有一个选项符合题目要求。

1. (3分) $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是()

A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

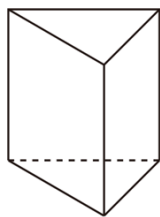
【分析】 直接根据绝对值的性质解答即可.

【解答】 解: $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$.

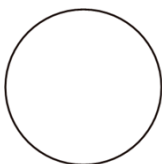
故选: C.

【点评】 本题考查的是绝对值, 熟知负数的绝对值是它的相反数是解题的关键.

2. (3分) 如图, 一个三棱柱无论怎么摆放, 其主视图不可能是()



A.



B.



C.



D.



【分析】 根据不同的摆放方式, 进行判断.

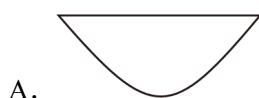
【解答】 解: \because 三棱柱三个面分别为三角形, 正方形, 长方形,

\therefore 无论怎么摆放, 主视图不可能是圆形,

故选: A.

【点评】 本题考查了几何体的视图, 掌握定义是关键.

3. (3分) 数学中有许多精美的曲线, 以下是“悬链线”“黄金螺旋线”“三叶玫瑰线”和“笛卡尔心形线”. 其中不是轴对称图形的是()



【分析】根据轴对称图形的概念求解.

【解答】解: A 、是轴对称图形;

B 、不是轴对称图形;

C 、是轴对称图形;

D 、是轴对称图形;

故选: B .

【点评】本题考查了轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴, 图形两部分折叠后可重合.

4. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $(n^3)^3 = n^6$

B. $(-2a)^2 = -4a^2$

C. $x^8 \div x^2 = x^4$

D. $m^2 \cdot m = m^3$

【分析】根据合并同类项法则, 同底数幂相乘, 底数不变指数相加; 幂的乘方, 底数不变指数相乘; 同底数幂相除, 底数不变指数相减, 对各选项分析判断后利用排除法求解.

【解答】解: A 、 $(n^3)^3 = n^9$, 故 A 选项错误;

B 、 $(-2a)^2 = 4a^2$, 故 B 选项错误;

C 、 $x^8 \div x^2 = x^6$, 故 C 选项错误;

D 、 $m^2 \cdot m = m^3$, 故 D 选项正确;

故选: D .

【点评】本题考查了合并同类项、同底数幂的乘法、幂的乘方、同底数幂的除法, 熟练掌握运算性质和法则是解题的关键.

5. (3分) 若点 $P(1-2a, a)$ 在第二象限, 那么 a 的取值范围是 ()

A. $a > \frac{1}{2}$

B. $a < \frac{1}{2}$

C. $0 < a < \frac{1}{2}$

D. $0 \leq a < \frac{1}{2}$

【分析】 $P(1-2a, a)$ 在第二象限, 可得 $\begin{cases} 1-2a < 0 \\ a > 0 \end{cases}$, 即可解得答案.

【解答】解：∵点 $P(1 - 2a, a)$ 在第二象限，

$$\therefore \begin{cases} 1-2a < 0 \\ a > 0 \end{cases},$$

解得： $a > \frac{1}{2}$;

故选： A.

【点评】 本题考查解一元一次不等式组和点的坐标，解题的关键是掌握各象限内横，纵坐标的符号，列出不等式组.

6. (3分) 在一次中学生田径运动会上，参加男子跳高的15名运动员的成绩如下表所示：

成绩/m	1.50	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80
人数	2	3	2	3	4	1

某同学分析上表后得出如下结论：

- ① 这些运动员成绩的平均数是 1.65;
- ② 这些运动员成绩的中位数是 1.70;
- ③ 这些运动员成绩的众数是 1.75.

上述结论中正确的是 ()

- A. ②③ B. ①③ C. ①② D. ①②③

【分析】 根据众数、平均数及中位数的定义，结合表格数据进行判断即可.

【解答】 解：这些运动员成绩的平均数是 $\frac{1}{15} \times (1.50 \times 2 + 1.60 \times 3 + 1.65 \times 2 + 1.70 \times 3 + 1.75 \times 4 + 1.80 \times 1)$

≈ 1.67 ,

第 8 位同学的成绩是 1.70，故中位数是 1.70;

数据 1.75 出现的次数最多，故众数是 1.75.

\therefore 上述结论中正确的是 ②③，

故选： A.

【点评】 本题考查了众数、平均数及中位数的知识，属于基础题，关键是理解众数、平均数及中位数的定义.

7. (3分) 点 $M(x_1, y_1)$ 和点 $N(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k^2 - 2k + 3}{x}$ (k 为常数) 的图象上，若 $x_1 < 0 < x_2$ ，则 $y_1, y_2, 0$ 的大小关系为 ()

- A. $y_1 < y_2 < 0$ B. $y_1 > y_2 > 0$ C. $y_1 < 0 < y_2$ D. $y_1 > 0 > y_2$

【分析】 根据反比例函数图象上点的坐标特征解答即可.

【解答】解：反比例函数 $y = \frac{k^2 - 2k + 3}{x} = \frac{(k-1)^2 + 2}{x}$ 中， $(k-1)^2 + 2 > 0$ ，反比例函数图象分布在第一、三象限，

$$\because x_1 < 0 < x_2,$$

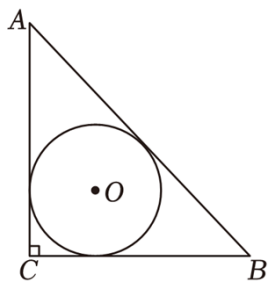
\therefore 点 M 在第三象限的图象上，点 N 在第一象限的图象上，

$$\therefore y_1 < 0 < y_2,$$

故选：C.

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，熟练掌握反比例函数图象上点的坐标特征是解题的关键.

8. (3分) 刘徽(今山东滨州人)是魏晋时期我国伟大的数学家，中国古典数学理论的奠基者之一，被誉为“世界古代数学泰斗”. 刘徽在注释《九章算术》时十分重视一题多解，其中最典型的是勾股容方和勾股容圆公式的推导，他给出了内切圆直径的多种表达形式. 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AB ， BC ， CA 的长分别为 c ， a ， b . 则可以用含 c ， a ， b 的式子表示出 $\triangle ABC$ 的内切圆直径 d ，下列表达式错误的是 ()



A. $d = a + b - c$

B. $d = \frac{2ab}{a+b+c}$

C. $d = \sqrt{2(c-a)(c-b)}$

D. $d = |(a-b)(c-b)|$

【分析】这是直角三角形内切圆的常考形式，直角三角形内切圆半径的常用形式有两个，分别是 $r = \frac{a+b-c}{2}$ 和 $r = \frac{ab}{a+b+c}$ ，所以很快定位出选项 A 和选项 B 正确，而对于我们不熟悉的选项 C 和选项 D 可直接用特殊值法定位答案.

【解答】方法一：本题作为选择题，用特殊值法则可快速定位答案.

\because 三角形 ABC 为直角三角形， \therefore 令 $a=3$ ， $b=4$ ， $c=5$.

选项 A: $d = a + b - c = 2$,

选项 B: $d = \frac{2ab}{a+b+c} = 2$,

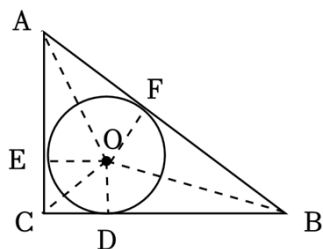
选项 C: $d = \sqrt{2(c-a)(c-b)} = 2$,

选项 D: $d = |(a-b)(c-b)| = 1$,

很明显，只有 D 选项跟其他选项不一致，所以表达式错误的应是 D 选项。

故答案选： D 。

方法二：如图，作 $OE \perp AC$ 于点 E ， $OD \perp BC$ 于点 D ， $OF \perp AB$ 于点 F 。



易证四边形 $OECD$ 是正方形，设 $OE = OD = OF = r$ ，

则 $EC = CD = r$ ，

$$\therefore AE = AF = b - r, \quad BD = BF = a - r,$$

$$\therefore AF + BF = AB,$$

$$\therefore b - r + a - r = c,$$

$$\therefore r = \frac{a+b-c}{2},$$

$$\therefore d = a + b - c. \text{ 故选项 } A \text{ 正确.}$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} + S_{\triangle AOB},$$

$$\therefore \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}ar + \frac{1}{2}br + cr,$$

$$\therefore ab = r(a+b+c),$$

$$\therefore r = \frac{ab}{a+b+c}, \text{ 即 } d = \frac{2ab}{a+b+c}. \text{ 故选项 } B \text{ 正确.}$$

$$\therefore \text{由前面可知 } d = a + b - c,$$

$$\therefore d^2 = (a+b-c)^2 = (a+b)^2 - 2c(a+b) + c^2 = a^2 + 2ab + b^2 - 2ac - 2bc + c^2,$$

$$\therefore a^2 + b^2 = c^2,$$

$$\therefore \text{上述式子} = 2c^2 + 2ab - 2ac - 2bc = 2(c^2 + ab - ac - bc) = 2[(c^2 - ac) + b(a - c)] = 2(c - a)(c - b),$$

$$\therefore d = \sqrt{2(c-a)(c-b)}, \text{ 故选项 } C \text{ 正确.}$$

排除法可知选项 D 错误。

故答案选： D 。

【点评】 本题考查三角形内切圆直径公式，结合中国古代数学成就来考是未来数学的一种趋势，掌握直角三角形内切圆的性质是解题的关键。

二、填空题：本大题共 8 个小题，每小题 3 分，满分 24 分。

9. (3分) 若函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 的解析式在实数范围内有意义, 则自变量 x 的取值范围是 $x \neq 1$.

【分析】 根据反比例函数分母不为 0 求解即可.

【解答】 解: $\because y = \frac{1}{x-1}$ 的解析式在实数范围内有意义,

$$\therefore x - 1 \neq 0,$$

$$\therefore x \neq 1,$$

故答案为: $x \neq 1$.

【点评】 本题考查了反比例函数自变量 x 的取值范围, 掌握分母不为 0 是解题的关键.

10. (3分) 写出一个比 $\sqrt{3}$ 大且比 $\sqrt{10}$ 小的整数 2 或 3.

【分析】 应用估算无理数大小的方法进行求解即可得出答案.

【解答】 解: $\because \sqrt{3} < \sqrt{4} < \sqrt{10}$,

$$\therefore \sqrt{3} < 2 < \sqrt{10},$$

$$\therefore \sqrt{4} < \sqrt{9} < \sqrt{10},$$

$$\therefore 2 < 3 < \sqrt{10},$$

\therefore 比 $\sqrt{3}$ 大且比 $\sqrt{10}$ 小的整数是 2 或 3.

【点评】 本题主要考查了估算无理数的大小, 熟练掌握估算无理数的大小的方法进行求解是解决本题的关键.

11. (3分) 将抛物线 $y = -x^2$ 先向右平移 1 个单位长度, 再向上平移 2 个单位长度, 则平移后抛物线的顶点坐标为 (1, 2).

【分析】 利用平移规律可求得平移后的抛物线的解析式, 可求得其顶点坐标.

【解答】 解: 将抛物线 $y = -x^2$ 先向右平移 1 个单位长度, 再向上平移 2 个单位长度, 后抛物线解析式为 $y = -(x-1)^2 + 2$,

\therefore 顶点坐标为 (1, 2),

故答案为: (1, 2).

【点评】 本题主要考查二次函数的图象与几何变换, 根据平移的规律求得平移后抛物线的解析式是解题的关键.

12. (3分) 一副三角板如图 1 摆放, 把三角板 AOB 绕公共顶点 O 顺时针旋转至图 2, 即 $AB \parallel OD$ 时, $\angle 1$ 的大小为 75°.

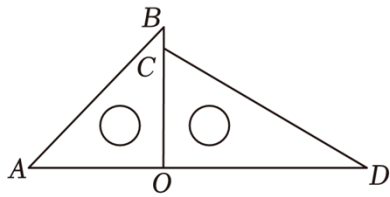


图 1

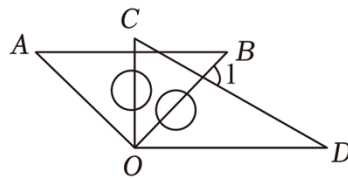
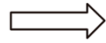


图 2

【分析】根据旋转的性质可知：旋转后的三角形 AOB 和原来的 $\triangle AOB$ 一样，再根据平行线的性质，可以得到 $\angle B = \angle BOD = 45^\circ$ ，然后根据三角板的特点，可知 $\angle D = 30^\circ$ ，最后根据三角形外角的性质，即可求得 $\angle 1$ 的度数.

【解答】解：由已知可得，

$$\angle B = 45^\circ,$$

$$\because AB \parallel OD,$$

$$\angle B = \angle BOD = 45^\circ,$$

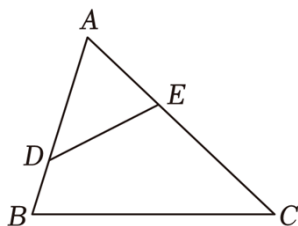
由图可得， $\angle D = 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle 1 = \angle BOD + \angle D = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ,$$

故答案为：75.

【点评】本题考查旋转的性质、平行线的性质、三角形外角的性质、三角板的特点，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

13. (3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 分别在边 AB, AC 上. 添加一个条件使 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ ，则这个条件可以是 $\angle ADE = \angle C$ (答案不唯一). (写出一种情况即可)



【分析】由相似三角形的判定方法，即可得到答案.

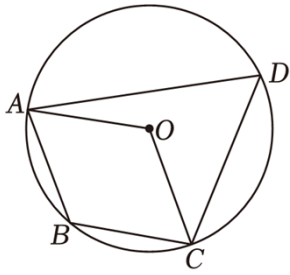
【解答】解： $\because \angle DAE = \angle BAC$,

\therefore 添加条件： $\angle ADE = \angle C$ (答案不唯一)，判定 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$,

故答案为： $\angle ADE = \angle C$ (答案不唯一).

【点评】本题考查相似三角形的判定，关键是掌握相似三角形的判定方法：三组对应边的比相等的两个三角形相似；两组对应边的比相等且夹角对应相等的两个三角形相似；有两组角对应相等的两个三角形相似.

14. (3分) 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，若四边形 $OABC$ 是菱形，则 $\angle D = \underline{60}^\circ$.



【分析】根据圆内接四边形的性质得到 $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ，根据菱形的性质得到 $\angle B = \angle AOC$ ，根据圆周角定理得到 $\angle D = \frac{1}{2}\angle AOC$ ，计算即可．

【解答】解：∵ 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，

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

∵ 四边形 $OABC$ 是菱形，

$$\therefore \angle B = \angle AOC，$$

$$\therefore \angle AOC + \angle D = 180^\circ，$$

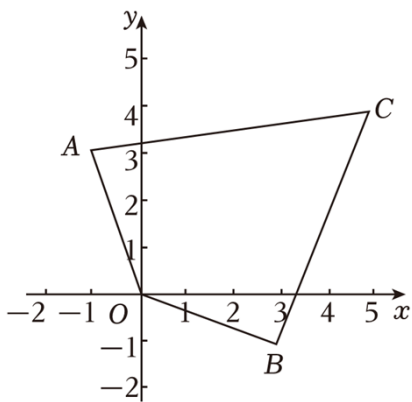
由圆周角定理得： $\angle D = \frac{1}{2}\angle AOC$ ，

$$\therefore \angle D = 60^\circ，$$

故答案为：60．

【点评】本题考查的是圆内接四边形的性质、圆周角定理、菱形的性质，熟记圆内接四边形的对角互补是解题的关键．

15. (3分) 如图，四边形 $AOBC$ 四个顶点的坐标分别是 $A(-1, 3)$ ， $O(0, 0)$ ， $B(3, -1)$ ， $C(5, 4)$ ，在该平面内找一点 P ，使它到四个顶点的距离之和 $PA+PO+PB+PC$ 最小，则 P 点坐标为 $(\frac{10}{9}, \frac{8}{9})$ ．



【分析】根据两点之间线段最短，连接 OC 和 AB ，它们的交点 P 即为所求，然后求出直线 OC 和直线 AB 的解析式，将它们联立方程组，求出方程组的解，即可得到点 P 的坐标．

【解答】解：连接 OC 、 AB ，交于点 P ，如图所示，

∵ 两点之间线段最短，

∴ $PO+PC$ 的最小值就是线段 OC 的长， $PA+PB$ 的最小值就是线段 AB 的长，

∴ 到四个顶点的距离之和 $PA+PO+PB+PC$ 最小的点就是点 P ，

设 OC 所在直线的解析式为 $y=kx$ ， AB 所在直线的解析式为 $y=ax+b$ ，

∵ 点 $C(5, 4)$ 在直线 OC 上，点 $A(-1, 3)$ ， $B(3, -1)$ 在直线 AB 上，

$$\therefore 4=5k, \begin{cases} -a+b=3 \\ 3a+b=-1 \end{cases},$$

$$\text{解得 } k=\frac{4}{5}, \begin{cases} a=-1 \\ b=2 \end{cases},$$

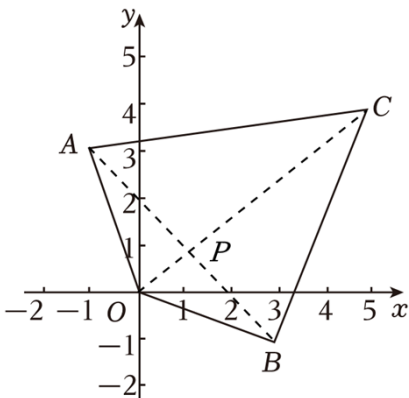
∴ 直线 OC 的解析式为 $y=\frac{4}{5}x$ ，直线 AB 的解析式为 $y=-x+2$ ，

$$\therefore \begin{cases} y=\frac{4}{5}x \\ y=-x+2 \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x=\frac{10}{9} \\ y=\frac{8}{9} \end{cases},$$

∴ 点 P 的坐标为 $(\frac{10}{9}, \frac{8}{9})$ ，

故答案为： $(\frac{10}{9}, \frac{8}{9})$ 。



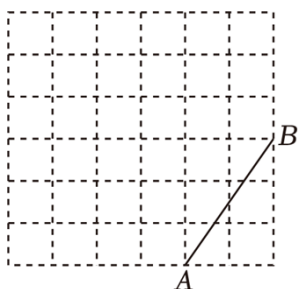
【点评】 本题考查一次函数的应用、最短路径问题，解答本题的关键是明确题意，找出点 P 所在的位置。

16. (3分) 如图，在边长为1的正方形网格中，点 A ， B 均在格点上。

(1) AB 的长为 $\sqrt{13}$ ；

(2) 请只用无刻度的直尺，在如图所示的网格中，画出以 AB 为边的矩形 $ABCD$ ，使其面积为 $\frac{26}{3}$

，并简要说明点 C, D 的位置是如何找到的（不用证明）：根据相似三角形的性质和矩形的面积，可以得到 AD 与 AB 的乘积为 $\frac{26}{3}$ ，从而可以得到点 C 和点 D 。



【分析】（1）根据题意和勾股定理，可以求得 AB 的长；

（2）根据相似三角形的性质和矩形的面积，可以得到 AD 与 AB 的乘积为 $\frac{26}{3}$ ，从而可以得到点 C 和点 D ，然后画出这个矩形即可。

【解答】解：（1）由图可得，

$$AB = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13},$$

故答案为： $\sqrt{13}$ ；

（2）如图所示，四边形 $ABCD$ 即为所求，理由：根据相似三角形的性质和矩形的面积，可以得到 AD 与 AB 的乘积为 $\frac{26}{3}$ ，从而可以得到点 C 和点 D ，

具体的计算过程：由图可知： $\triangle ABF \sim \triangle ADE$ ，

$$\text{则 } \frac{AE}{BF} = \frac{AD}{BA},$$

$$\text{即 } \frac{2}{3} = \frac{AD}{\sqrt{13}},$$

$$\text{解得 } AD = \frac{2\sqrt{13}}{3},$$

$$\therefore AD \cdot AB = \frac{2\sqrt{13}}{3} \times \sqrt{13} = \frac{26}{3},$$

这样找到点 D ，同理可以找到点 C ，

即图中 $ABCD$ 即为所求，

故答案为：根据相似三角形的性质和矩形的面积，可以得到 AD 与 AB 的乘积为 $\frac{26}{3}$ ，从而可以得到点 C 和点 D 。

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/257021013010006145>