

2024年安徽省合肥市长丰县中考一模数学试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

1. 下列各数中, 是正数的是 ()

A. $\frac{2\pi}{3}$

B. $-\sqrt{3}$

C. 0

D. -5

【答案】A

【分析】

本题主要考查了实数的分类, 根据正数是大于0的数进行求解即可.

【详解】解: 由正数的定义可知四个数中, 只有 $\frac{2\pi}{3}$ 是正数,

故选: A.

2. 近日, 随着国家管网罗集末站至电厂的阀门缓缓开启, 来自中国石油的天然气进入了安徽省首批天然气调峰电厂——合肥长丰皖能天然气调峰电厂. 合肥长丰皖能天然气调峰电厂是安徽省“十四五”电力保障供应重点项目之一, 包括2台45万千瓦机组, 年惊用天然气约3.7亿立方米, 年发电量预计19亿千瓦时, 数据“19亿”用科学记数法可表示为 ()

A. 1.9×10^8

B. 1.9×10^9

C. 19×10^8

D. 19×10^{11}

【答案】B

【分析】

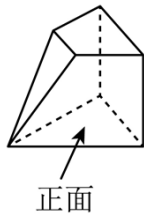
本题考查用科学记数法表示较大的数, 一般形式为 $a \times 10^n$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 可以用整数位数减去1来确定. 用科学记数法表示数, 一定要注意 a 的形式, 以及指数 n 的确定方法.

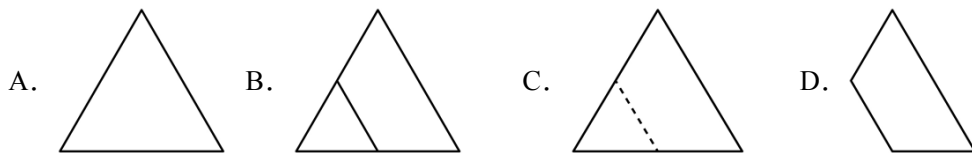
【详解】

解: 19亿用科学记数法表示为 1.9×10^9 .

故选: B.

3. 如图, 这是将一个底面为等边三角形的三棱柱切去一个角后的几何体, 则该几何体的俯视图是 ()





【答案】B

【分析】

本题考查了三视图；

俯视图是从上面看得到的图形，注意看得见的棱用实线表示。

【详解】解：由图得：该几何体的俯视图是



故选：B.

4. 下列运算正确的是 ()

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

【答案】C

【分析】

本题主要考查同底数幂的乘除法、合并同类项、负整数指数幂及完全平方公式，熟练掌握以上知识点是解题的关键。

利用同底数幂相乘、相除的运算法则及完全平方公式进行计算即可逐一判断。

【详解】解：A、 $a^3 \cdot a^2 = a^5$ ，故本选项不符合题意；

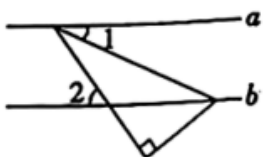
B、 $2a$ 与 a^2 不能合并同类项，故本选项不符合题意；

C、 $a \div a^{-1} = a^{1-(-1)} = a^2$ ，故本选项符合题意；

D、 $(a-1)^2 = a^2 - 2a + 1$ ，故本选项不符合题意。

故选：C.

5. 如图，已知直线 $a \parallel b$ ，将含 30° 角的直角三角板按如图所示的方式放置。若 $\angle 1 = 25^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 ()



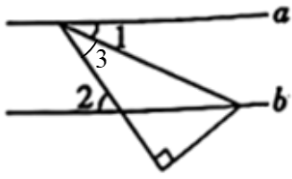
- A. 55° B. 50° C. 30° D. 25°

【答案】A

【分析】

本题考查平行线的性质，三角板的特点．掌握平行线的性质是解题关键．由三角板的特点可知 $\angle 3 = 30^\circ$ ，再根据“两直线平行，内错角相等”求解即可．

【详解】解：如图，



由含 30° 角的直角三角板的特点可知 $\angle 3 = 30^\circ$ ．

$\because a \parallel b$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle 1 + \angle 3 = 25^\circ + 30^\circ = 55^\circ$ ．

故选 A．

6. 安徽某景区在今年元旦第一天接待游客 5 万人次，元旦假期结束后，统计元旦三天共接待游客 18.2 万人次．设该景区从元旦节第一天到第三天接待游客人次的平均增长率为 x ，则下列方程正确的是（ ）

A. $5(1+x) = 18.2$

B. $5(1+x)^2 = 18.2$

C. $5+5x+5x^2 = 18.2$

D. $5+5(1+x)+5(1+x)^2 = 18.2$

【答案】D

【分析】

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，根据题意列出一元二次方程是解题的关键．设游客每月的平均增长率为 x ，根据元旦第一天及元旦三天接待游客人次，即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解．

【详解】

解：设接待游客人次每月的平均增长率为 x ，

根据题意可列方程为 $5+5(1+x)+5(1+x)^2 = 18.2$ ，

故选：D

7. 一组数据：7，5，9，6，9，12．下列关于这组数据的说法错误的是（ ）

A. 众数是 9

B. 中位数是 9

C. 平均数是 8

D. 方差是 $\frac{16}{3}$

【答案】B

【分析】

本题考查了众数与中位数、平均数与方差，熟记各定义和计算公式是解题关键．根据众数与中位数的定义、平均数与方差的计算公式求解即可得．

【详解】解：A、在这组数据中，9出现的次数最多，

所以这组数据的众数是9，此项正确，不符合题意；

B、将这组数据按从小到大进行排序为5,6,7,9,9,12，

所以这组数据的中位数是 $\frac{7+9}{2}=8$ ，此项错误，符合题意；

C、这组数据的平均数是 $\frac{5+6+7+9+9+12}{6}=8$ ，此项正确，不符合题意；

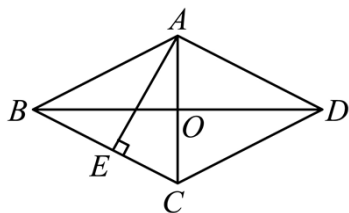
D、这组数据的方差是 $\frac{1}{6} \times [(5-8)^2 + (6-8)^2 + (7-8)^2 + (9-8)^2 + (9-8)^2 + (12-8)^2] = \frac{16}{3}$ ，

此项正确，不符合题意；

故选：B.

8. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线交于点 O ， $AE \perp BC$ 于点 E ，若 $\cos \angle ABC = \frac{3}{5}$ ，

$AB=10$ ，则 AC 的长为（ ）



A. 12

B. 10

C. $4\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{5}$

【答案】C

【分析】

本题考查了菱形的性质，解直角三角形，解直角三角形求出 BE 是解决本题的关键.

由菱形的性质得出 $AB=BC=10$ ，根据余弦求出 $BE=6$ ，再根据勾股定理求解即可.

【详解】解： \because 四边形 $ABCD$ 是菱形，

$$\therefore AB=BC=10,$$

$$\because AE \perp BC,$$

$$\therefore \cos \angle ABC = \frac{3}{5} = \frac{BE}{AB},$$

$$\therefore BE=6,$$

$$\therefore CE=BC-BE=4,$$

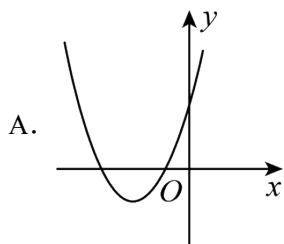
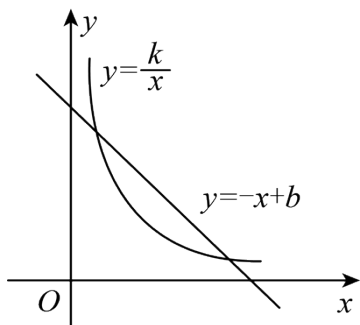
$$\therefore AE = \sqrt{AB^2 - BE^2} = 8,$$

$$\therefore AC = \sqrt{AE^2 + CE^2} = 4\sqrt{5}.$$

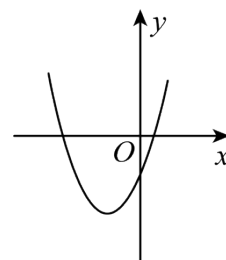
故选：C.

9. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y = -x + b$ 的图象如图所示，则函数

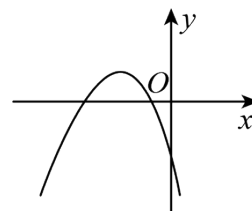
$y = x^2 + bx + k$ 的图象大致为 ()



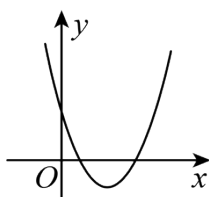
B.



C.



D.



【答案】 A

【分析】 本题考查了一次函数、反比例函数、二次函数的图象和性质，先根据一次函数、反比例函数的图象得到 k 、 b 的符号，进而由 k 、 b 判断出抛物线与 y 轴的交点位置、对称轴位置，又结合 $a = 1 > 0$ 可知抛物线开口向上，据此即可求解，掌握一次函数、反比例函数、二次函数的图象和性质是解题的关键。

【详解】 解：由反比例函数的图象可得， $k > 0$ ，

由一次函数图象与 y 轴的交点在 y 轴的正半轴上可得， $b > 0$ ，

$\therefore k > 0$ ，

\therefore 二次函数与 y 轴的交点在 y 轴的正半轴上，

\therefore 抛物线的对称轴 $x = -\frac{b}{2} < 0$ ，

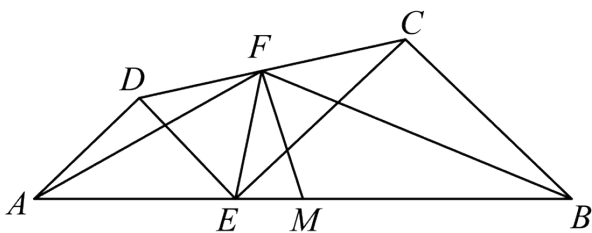
\therefore 抛物线的对称轴位于 y 轴的左侧，

又 $\therefore a = 1 > 0$ ，

\therefore 抛物线开口向上，

故选：A.

10. 如图， E 是线段 AB 上一点，在线段 AB 的同一侧分别以 AE, BE 为斜边做等腰直角 $\triangle ADE$ 和等腰直角 $\triangle BCE$ ， F, M 分别是 CD, AB 的中点. 若 $AB=6$ ，则下列结论错误的是（ ）



- A. $FA+FB$ 的最小值为 $3\sqrt{5}$ B. $FE+FM$ 的最小值为 3
- C. $\triangle CDE$ 周长的最小值为 $3\sqrt{2}+3$ D. $\triangle CDE$ 面积的最大值为 $\frac{9}{2}$

【答案】D

【分析】

A、如图，延长 AD, BC 交于点 P ，过点 F 作直线 $l \parallel AB$ ，可证四边形 $PDEC$ 是矩形，直线 l 是 $\triangle PAB$ 的中位线，且点 F 在直线 l 上运动，作点 A 关于直线 l 的对称点 A' ，连接 $A'B$ ，由“将军饮马”模型可求；

B、连接 PF, PM ，当 $PE \perp AB$ 时，即点 E 与点 M 重合时， $FE+FM$ 最小. $\triangle PAB$ 是等腰直角三角形， $PF+FM \geq PM=3$ ，故本选项不符合题意；

C、由四边形 $PDEC$ 是矩形，结合 PE 的最小值为 3，可求 $\triangle CDE$ 周长的最小值；

D、设 $AD = x$ ， $S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2} DE \cdot CE = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3\sqrt{2}}{2}x$ ，进而即可判断.

【详解】

A、如图，延长 AD, BC 交于点 P ，过点 F 作直线 $l \parallel AB$. $\triangle ADE$ 和 $\triangle BCE$ 分别是以 AE, BE 为斜边的等腰直角三角形， $\therefore \angle DEA = \angle CEB = 45^\circ$ ， $\angle ADE = \angle BCE = 90^\circ$ ， $\therefore \angle DEC = 90^\circ$ ， \therefore 四边形 $PDEC$ 是矩形. $\because F$ 是 CD 的中点， $\therefore F$ 是 PE 的中点. \because 直线 $l \parallel AB$ ， \therefore 直线 l 是 $\triangle PAB$ 的中位线，且点 F 在直线 l 上运动. 作点 A 关于直线 l 的对称点 A' ，连接 $A'B$ ，则 $FA+FB = FA'+FB \geq A'B$. 当 A', F, B 三点共线时， $FA+FB$ 最小. $\because AB=6$ ， $\angle PAB = \angle PBA = 45^\circ$ ， $\therefore AA' = \frac{1}{2}AB = 3$. 在 $\text{Rt}\triangle A'AB$ 中，

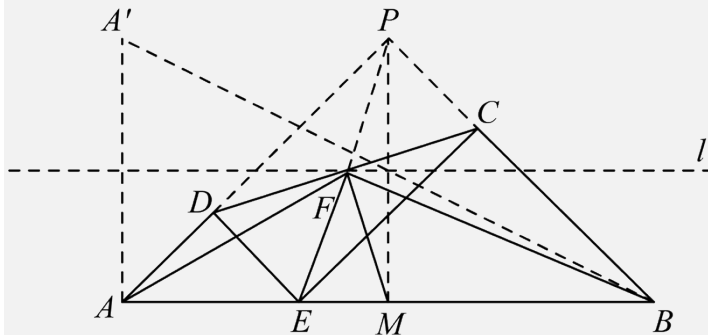
$A'B = \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \sqrt{3^2 + 6^2} = 3\sqrt{5}$ ，故本选项不符合题意；

B、连接 PF, PM ，当 $PE \perp AB$ 时，即点 E 与点 M 重合时， $FE+FM$ 最小. $\because \triangle PAB$ 是等腰直角三角形， $\therefore PF+FM \geq PM=3$ ，故本选项不符合题意；

C、 \because 四边形 $PDEC$ 是矩形， $\therefore PD=CE$ ， $\therefore \triangle CDE$ 的周长为 $DE+CE+CD = PA+PE$.

Q PE 的最小值为 3, $PA = \sqrt{2}PM = 3\sqrt{2}$, $\therefore NCDE$ 的周长的最小值为 $3\sqrt{2} + 3$, 故本选项不符合题意;

D 设 $AD = x$, 则 $PD = 3\sqrt{2} - x$. $\angle DEC = 90^\circ$,
 $\therefore S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2}DE \cdot CE = \frac{1}{2}x \cdot (3\sqrt{2} - x) = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3\sqrt{2}}{2}x$. 当 $x = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ 时, $S_{\triangle DEC}$ 有最大值, 最大值为 $\frac{9}{4}$, 故本选项符合题意.



故选: D.

【点睛】

本题考查轴对称-最短路径问题, 涉及等边三角形的性质及应用, 三角形面积等知识, 解题的关键是求出 P 的运动轨迹是直线 l .

二、填空题

11. 函数 $y = \sqrt{2-x}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

【答案】 $x \leq 2$

【详解】解: $\sqrt{2-x}$ 在实数范围内有意义,

则 $2-x \geq 0$; 解得 $x \leq 2$

故答案为 $x \leq 2$

12. 因式分解: $x^3y - 16xy =$ _____.

【答案】 $xy(x-4)(x+4)$

【分析】先提取公因式, 后用公式法分解即可.

【详解】 $x^3y - 16xy = xy(x^2 - 16) = xy(x-4)(x+4)$.

故答案为: $xy(x-4)(x+4)$.

【点睛】本题考查了因式分解, 熟练掌握提取公因式, 公式法分解因式是解题的关键.

13. 七巧板是我们祖先的一项伟大创造，被誉为“东方魔板”。在一次“美术制作”活动课上，小明用边长为4的正方形纸片制作了如图1所示的七巧板，并设计了一幅作品放入矩形ABCD中（如图2），则AB的长为_____。

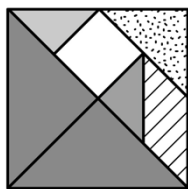


图1

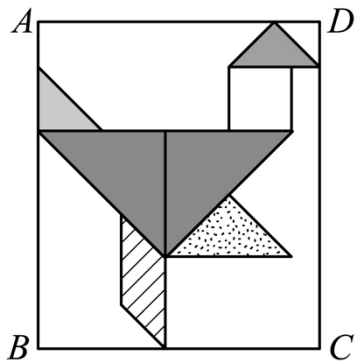


图2

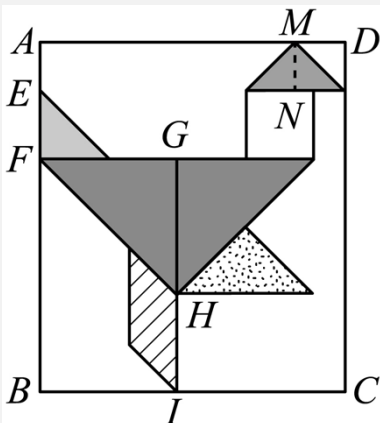
【答案】 $3\sqrt{2}+3$

【分析】

本题考查了七巧板的应用，掌握七巧板的相关结论是解题关键。

【详解】

解：如图，



∵正方形纸片边长为4

∴其对角线长为： $\sqrt{4^2+4^2}=4\sqrt{2}$ ；

由七巧板的切割方法可知， $EF=\sqrt{2}$ ，

$AE=MN=\frac{EF}{\sqrt{2}}=1$ ， $FH=4$ ， $GH=\frac{FH}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$ ， $HI=2$ ，

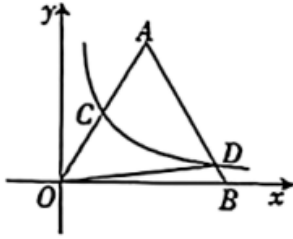
∴ $AB=AE+EF+GH+HI=3\sqrt{2}+3$ 。

故答案为： $3\sqrt{2}+3$

三、解答题

14. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle VOAB$ 是边长为4的等边三角形，反比例函数

$y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象经过边 OA 的中点 C .



(1) $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 若反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与边 AB 交于点 D , 则 $\tan \angle DOB = \underline{\hspace{2cm}}$.

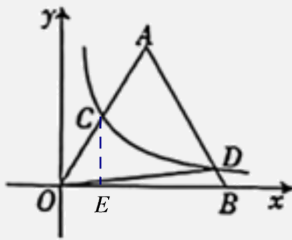
【答案】 $\sqrt{3}$ $7\sqrt{3} - 12$

【分析】

(1) 利用 30° 角的直角三角形的性质结合勾股定理求出点 C 坐标即可;

(2) 先求直线 AB 与反比例函数图像的交点, 再过点 D 作 BO 的垂线, 解三角形即可.

【详解】 (1) 解: 过点 C 作 $CE \perp x$ 轴于点 E ,



$\because \triangle OAB$ 是边长为 4 的等边三角形,

$\therefore AO = BO = AB = 4, \angle A = \angle AOB = \angle ABO = 60^\circ,$

$\because C$ 为 AO 中点, $CE \perp x$ 轴,

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle COE$ 中, $\angle OCE = 30^\circ,$

$\therefore OE = 1, \therefore CE = \sqrt{OC^2 - OE^2} = \sqrt{3},$

\therefore 点 C 坐标为 $(1, \sqrt{3})$, 代入 $y = \frac{k}{x}$, 得 $k = \sqrt{3},$

故答案为: $\sqrt{3}.$

(2) 解: 过点 A 作 $AF \perp BO$ 于 F , 过点 D 作 $DH \perp BO$ 于 H ,

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/738111002054006053>