

2024 年辽宁省丹东市中考数学试卷

一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的．每小题 3 分，共 24 分）

1. (3 分) -5 的肯定值等于 ()

A. -5

B. 5

C. $-\frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{5}$

【解答】解： -5 的肯定值 $|-5|=5$.

故选：B.

2. (3 分) 下面计算正确的是 ()

A. $a^3 \cdot a^3 = 2a^3$

B. $2a^2 + a^2 = 3a^4$

C. $a^9 \div a^3 = a^3$

D. $(-3a^2)^3 = -27a^6$

【解答】解：因为 $a^3 \cdot a^3 = a^6 \neq 2a^3$ ，故选项 A 计算不正确；

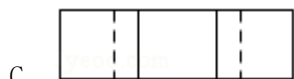
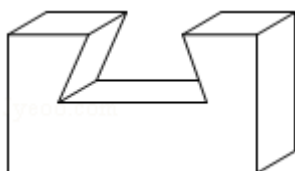
$2a^2 + a^2 = 3a^2 \neq 3a^4$ ，故选项 B 计算不正确；

$a^9 \div a^3 = a^6 \neq a^3$ ，故选项 C 计算不正确；

$(-3a^2)^3 = -27a^6$ ，故选项 D 计算正确；

故选：D.

3. (3 分) 如图所示，该几何体的俯视图为 ()



【解答】解：该几何体的俯视图为



故选：C.

4. (3 分) 在函数 $y = \sqrt{9-3x}$ 中，自变量 x 的取值范围是 ()

A. $x \leq 3$

B. $x < 3$

C. $x \geq 3$

D. $x > 3$

【解答】解：依据题意得： $9-3x \geq 0$,

解得： $x \leq 3$.

故选： A .

5. (3分) 四张背面完全相同的卡片，正面分别印有等腰三角形、圆、平行四边形、正六边形，现在把它们的正面对下，随机的摆放在桌面上，从中随意抽出一张，则抽到的卡片正面是中心对称图形的概率是 ()

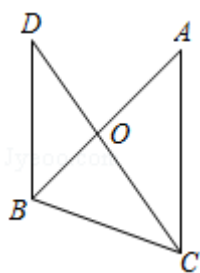
A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1

【解答】解： $\because$ 从这 4 张卡片中随意抽取一张共有 4 种等可能结果，其中抽到的卡片正面是中心对称图形的是圆、平行四边形、正六边形这 3 种结果，

$\therefore$ 抽到的卡片正面是中心对称图形的概率是 $\frac{3}{4}$,

故选： C .

6. (3分) 如图, CO 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 过点 B 作 $BD \parallel AC$ 交 CO 延长线于点 D, 若 $\angle A = 45^\circ$, $\angle AOD = 80^\circ$, 则 $\angle CBD$ 的度数为 ()



A. 100° B. 110° C. 125° D. 135°

【解答】解： $\because$ CO 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$\therefore \angle DCB = \angle DCA$.

$\because BD \parallel AC$,

$\therefore \angle A = \angle DBA = 45^\circ$, $\angle D = \angle ACD = \angle DCB$.

$\because \angle AOD = \angle D + \angle DBA$,

$\therefore \angle D = \angle AOD - \angle DBA$

$= 80^\circ - 45^\circ$

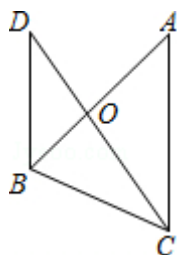
$= 35^\circ$.

$\therefore \angle DCB = 35^\circ$.

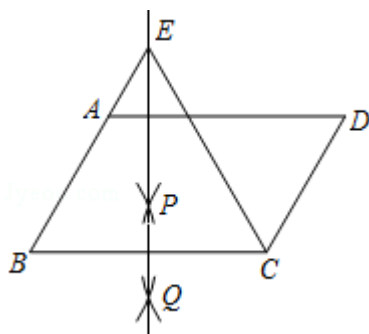
$\because \angle D + \angle DCB + \angle DBC = 180^\circ$,

$\therefore \angle DBC = 110^\circ$.

故选：B.



7. (3 分) 如图，在四边形 ABCD 中， $AB \parallel CD$ ， $AB = CD$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $AD = 8\sqrt{3}$ ，分别以 B 和 C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 P 和 Q，直线 PQ 与 BA 延长线交于点 E，连接 CE，则 $\triangle BCE$ 的内切圆半径是 ()



- A. 4 B. $4\sqrt{3}$ C. 2 D. $2\sqrt{3}$

【解答】解： $\because$ 在四边形 ABCD 中， $AB \parallel CD$ ， $AB = CD$ ，

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形，

$\therefore BC = AD = 8\sqrt{3}$ ，

由作图过程可得 $EB = EC$ ，

$\because \angle B = 60^\circ$ ，

$\therefore \triangle EBC$ 是等边三角形，

$\therefore \triangle BCE$ 的内切圆半径是 $\frac{1}{3} \times 8\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = 4$ 。

故选：A.

8. (3 分) 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 A，B 两点，与 y 轴交于点 C，点 A 坐标为 $(-1, 0)$ ，点 C 在 $(0, 2)$ 与 $(0, 3)$ 之间 (不包括这两点)，抛物线的顶点为 D，对称轴为直线 $x = 2$ 。有以下结论：

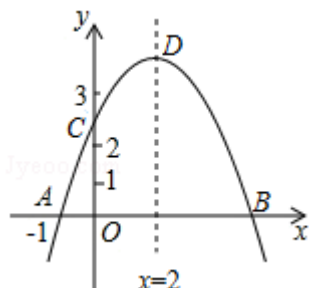
① $abc > 0$ ；

② 若点 M $(-\frac{1}{2}, y_1)$ ，点 N $(\frac{7}{2}, y_2)$ 是函数图象上的两点，则 $y_1 < y_2$ ；

$$\textcircled{3} -\frac{3}{5}<a<-\frac{2}{5};$$

④△ADB 可以是等腰直角三角形.

其中正确的有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【解答】解：∵二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的对称轴为： $x=-\frac{b}{2a}$,

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

$$\therefore b=-4a,$$

∵点 A 坐标为 $(-1, 0)$, 点 C 在 $(0, 2)$ 与 $(0, 3)$ 之间, 在抛物线上,

$$\therefore a-b+c=0, 2<c<3,$$

由二次函数图象可知, $a<0$,

$$\therefore b>0,$$

又∵ $c>0$,

∴ $abc<0$, 故①不正确;

∵点 M $(-\frac{1}{2}, y_1)$, 在点 C 的下方, 点 N $(\frac{7}{2}, y_2)$ 在点 C 关于直线 $x=2$ 对称点的上方,

∴ $y_1<y_2$, 故②正确;

$$\therefore \begin{cases} b=-4a \\ a-b+c=0, \\ 2<c<3 \end{cases}$$

$$\text{解得: } -\frac{3}{5}<a<-\frac{2}{5},$$

故③正确;

∵抛物线的顶点为 D, 对称轴为直线 $x=2$,

∴点 A 与点 B 关于直线 $x=2$ 对称, 点 D 在直线 $x=2$ 上,

$$\therefore AB=6, DA=DB,$$

∴△ADB 是等腰三角形，

假如△ADB 是等腰直角三角形，则点 D 到 AB 的距离等于 $\frac{1}{2}AB=3$ ，即 D (2, 3)，

$$\text{则} \begin{cases} a-b+c=0 \\ b=-4a \\ 3=4a+2b+c \end{cases},$$

$$\text{解得:} \begin{cases} a=-\frac{1}{3} \\ b=\frac{4}{3} \\ c=\frac{5}{3} \end{cases},$$

∴二次函数解析式为: $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{5}{3}$,

当 $x=0$ 时, $y=\frac{5}{3}$, 与点 C 在 (0, 2) 与 (0, 3) 之间 (不包括这两点) 冲突,

∴△ADB 不行能是等腰直角三角形, 故④不正确;

∴正确的有 2 个,

故选: B.

二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

9. (3 分) 据有关报道, 2024 年某市斥资约 5800000 元改造老旧小区, 数据 5800000 用科学记数法表示为 5.8×10^6 .

【解答】解: 数据 5800000 用科学记数法表示为: 5.8×10^6 .

故答案为: 5.8×10^6 .

10. (3 分) 因式分解: $mn^3 - 4mn =$ $mn(n+2)(n-2)$.

【解答】解: 原式 $= mn(n^2 - 4)$

$= mn(n+2)(n-2)$.

故答案为: $mn(n+2)(n-2)$.

11. (3 分) 一次函数 $y = -2x+b$, 且 $b>0$, 则它的图象不经过第 三 象限.

【解答】解: ∵一次函数 $y = -2x+b$, 且 $b>0$,

∴它的图象经过第一、二、四象限, 不经过第三象限.

故答案为: 三.

12. (3 分) 甲、乙两人进行飞镖竞赛, 每人投 5 次, 所得平均环数相等, 其中甲所得环数的方差为 5, 乙所得环数如下: 2, 3, 5, 7, 8, 那么成果较稳定的是 甲 (填“甲”或“乙”).

【解答】解： $\because \overline{x_Z} = \frac{2+3+5+7+8}{5} = 5,$

$\therefore s_Z^2 = \frac{1}{5} \times [(2-5)^2 + (3-5)^2 + (5-5)^2 + (7-5)^2 + (8-5)^2] = \frac{26}{5},$

$\therefore s_{\text{甲}}^2 = 5 < s_Z^2,$

$\therefore$ 成果较稳定的是甲，

故答案为：甲．

13. (3分) 关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 3x - 1 = 0$ 有两个实数根，则 m 的取值范围是 $m \geq -\frac{13}{4}$

且 $m \neq -1$ ．

【解答】解： $\because$ 关于 x 的方程 $(m+1)x^2 + 3x - 1 = 0$ 有两个实数根，

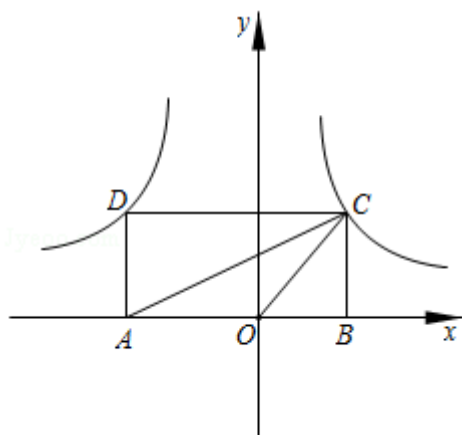
$\therefore \Delta = 9 + 4(m+1) \geq 0$ ，且 $m+1 \neq 0$ ，

解得： $m \geq -\frac{13}{4}$ 且 $m \neq -1$ ．

故答案为： $m \geq -\frac{13}{4}$ 且 $m \neq -1$ ．

14. (3分) 如图，矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上，点 C 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上，点 D 在

反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，若 $\sin \angle CAB = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ， $\cos \angle OCB = \frac{4}{5}$ ，则 $k = -10$ ．



【解答】解： $\because$ 矩形 $ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上，点 C 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上，

$\therefore S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3,$

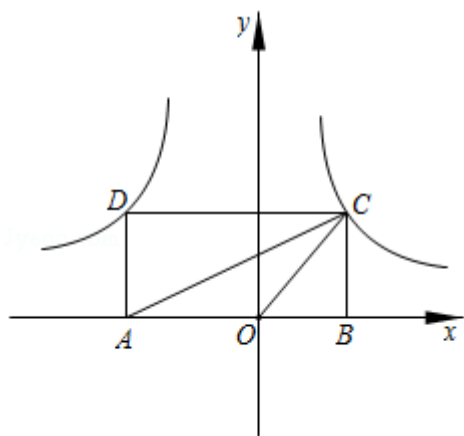
$\because \cos \angle OCB = \frac{BC}{OC} = \frac{4}{5},$

$\therefore$ 设 $BC = 4x$ ， $OC = 5x$ ，则 $OB = 3x$ ，

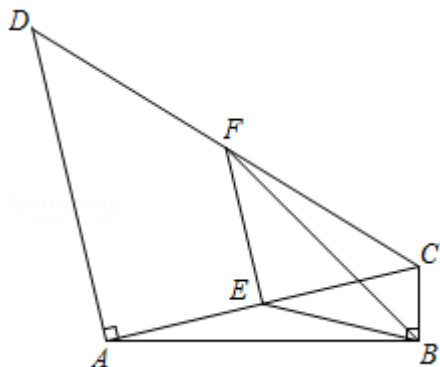
$\therefore \frac{1}{2} \times 3x \times 4x = 3$ ，解得 $x = \frac{\sqrt{2}}{2},$

$$\begin{aligned}
&\therefore BC=2\sqrt{2}, \quad OB=\frac{3\sqrt{2}}{2}, \\
&\therefore C\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}, 2\sqrt{2}\right), \\
&\because \sin \angle CAB = \frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{5}}{5}, \\
&\therefore \frac{2\sqrt{2}}{AC} = \frac{\sqrt{5}}{5}, \\
&\therefore AC=2\sqrt{10}, \\
&\therefore AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=4\sqrt{2}, \\
&\therefore OA=AB-OB=4\sqrt{2}-\frac{3\sqrt{2}}{2}=\frac{5\sqrt{2}}{2}, \\
&\therefore D\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2}, 2\sqrt{2}\right), \\
&\because \text{点 } D \text{ 在反比例函数 } y=\frac{k}{x} \text{ 的图象上,} \\
&\therefore k=-\frac{5\sqrt{2}}{2} \times 2\sqrt{2}=-10,
\end{aligned}$$

故答案为 - 10.



15. (3 分) 如图, 在四边形 ABCD 中, $AB \perp BC$, $AD \perp AC$, $AD=AC$, $\angle BAD=105^\circ$, 点 E 和点 F 分别是 AC 和 CD 的中点, 连接 BE, EF, BF, 若 $CD=8$, 则 $\triangle BEF$ 的面积是 $2\sqrt{3}$.



【解答】解：过点 E 作 $EH \perp BF$ 于 H.

$$\because AD=AC, \angle DAC=90^\circ, CD=8,$$

$$\therefore AD=AC=4\sqrt{2},$$

$$\because DF=FC, AE=EC,$$

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

$$\therefore \angle FEC=\angle DAC=90^\circ,$$

$$\because \angle ABC=90^\circ, AE=EC,$$

$$\therefore BE=AE=EC=2\sqrt{2},$$

$$\therefore EF=BE=2\sqrt{2},$$

$$\because \angle BAD=105^\circ, \angle DAC=90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE=105^\circ - 90^\circ = 15^\circ,$$

$$\therefore \angle EAB=\angle EBA=15^\circ,$$

$$\therefore \angle CEB=\angle EAB+\angle EBA=30^\circ,$$

$$\therefore \angle FEB=90^\circ + 30^\circ = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle EFB=\angle EBF=30^\circ,$$

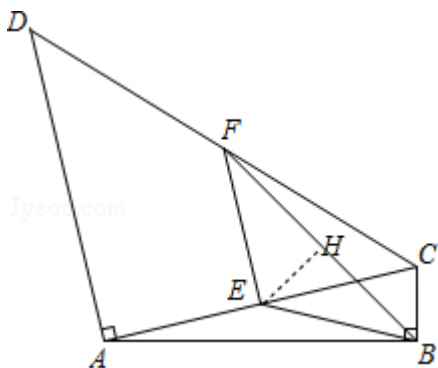
$$\because EH \perp BF,$$

$$\therefore EH=\frac{1}{2}EF=\sqrt{2}, FH=\sqrt{3}EH=\sqrt{6},$$

$$\therefore BF=2FH=2\sqrt{6},$$

$$\therefore S_{\triangle EFB}=\frac{1}{2} \cdot BF \cdot EH=\frac{1}{2} \times 2\sqrt{6} \times \sqrt{2}=2\sqrt{3}.$$

故答案为 $2\sqrt{3}$.

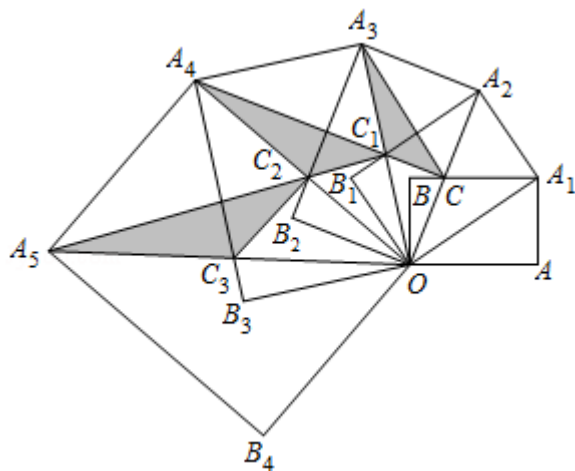


16. (3分) 如图, 在矩形 OAA_1B 中, $OA=3$, $AA_1=2$, 连接 OA_1 , 以 OA_1 为边, 作矩形 $OA_1A_2B_1$

使 $A_1A_2=\frac{2}{3}OA_1$, 连接 OA_2 交 A_1B 于点 C; 以 OA_2 为边, 作矩形 $OA_2A_3B_2$, 使 $A_2A_3=\frac{2}{3}OA_2$

，连接 OA_3 交 A_2B_1 于点 C_1 ；以 OA_3 为边，作矩形 $OA_3A_4B_3$ ，使 $A_3A_4 = \frac{2}{3}OA_3$ ，连接 OA_4 交 A_3B_2 于点

C_2 ；…依据这个规律进行下去，则 $\triangle C_{2024}C_{2024}A_{2024}$ 的面积为 $\frac{13^{4039}}{3^{4039} \times 36}$ 。



【解答】解：在矩形 OAA_1B 中， $\because OA=3$ ， $AA_1=2$ ，

$\therefore \angle A=90^\circ$ ，

$$\therefore OA_1 = \sqrt{OA^2 + AA_1^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13},$$

$$\therefore \frac{A_1A_2}{OA_1} = \frac{AA_1}{OA} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore \frac{A_1A_1}{AA_1} = \frac{OA_1}{OA},$$

$\because \angle OA_1A_2 = \angle A = 90^\circ$ ，

$\therefore \triangle OA_1A_2 \sim \triangle OAA_1$ ，

$\therefore \angle A_1OA_2 = \angle AOA_1$ ，

$\because A_1B \parallel OA$ ，

$\therefore \angle CA_1O = \angle AOA_1$ ，

$\therefore \angle COA_1 = \angle CA_1O$ ，

$\therefore OC = CA_1$ ，

$\because \angle A_2OA_1 + \angle OA_2A_1 = 90^\circ$ ， $\angle OA_1C + \angle A_2A_1C = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle CA_2A_1 = \angle CA_1A_2$ ，

$\therefore CA_1 = CA_2 = OC$ ，

同法可证 $OC_1 = A_3C_1$ ，

$$\therefore CC_1 \parallel A_2A_3, \quad CC_1 = \frac{1}{2}A_2A_3,$$

$$\therefore S_{\triangle CC_1A_3} = S_{\triangle CC_1A_2},$$

$$\therefore A_1A_2 = \frac{2\sqrt{13}}{3},$$

$$\therefore OA_2 = \sqrt{A_1O^2 + A_1A_2^2} = \sqrt{(\sqrt{13})^2 + \left(\frac{2\sqrt{13}}{3}\right)^2} = \frac{13}{3},$$

$$\therefore A_2A_3 = \frac{2}{3} \times \frac{13}{3} = \frac{26}{9},$$

$$\therefore CC_1 = \frac{1}{2}A_2A_3 = \frac{13}{9},$$

$$\therefore S_{\triangle CC_1A_3} = S_{\triangle CC_1A_2} = \frac{1}{2} \times \frac{13}{9} \times \frac{13}{6} = \frac{169}{108},$$

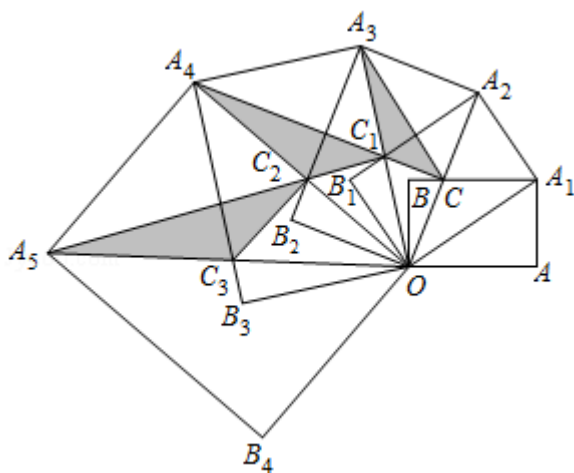
$$\text{同法可证 } S_{\triangle C_1C_2A_4} = S_{\triangle C_1A_3A_4},$$

$$\therefore \triangle A_4A_3C_1 \sim \triangle A_3A_2C, \quad \text{相像比为: } \frac{\sqrt{13}}{3},$$

$$\therefore S_{\triangle C_1C_2A_4} = \left(\frac{\sqrt{13}}{3}\right)^2 \times \frac{169}{108} = \frac{13^3}{3^3 \times 36}, \quad S_{\triangle C_2C_3A_5} = \frac{13^5}{3^5 \times 36}, \quad \dots,$$

$$\text{由此规律可得, } \triangle C_{2024}C_{2024}A_{2024} \text{ 的面积为 } \frac{13^{4039}}{3^{4039} \times 36}.$$

$$\text{故答案为 } \frac{13^{4039}}{3^{4039} \times 36}.$$



三、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

17.（8 分）先化简，再求代数式的值： $\left(\frac{4x}{x-2} - \frac{x}{x+2}\right) \div \frac{x}{x^2-4}$ ，其中 $x = \cos 60^\circ + 6^{-1}$.

$$\text{【解答】解：原式} = \frac{4x(x+2) - x(x-2)}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x}$$

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/797200152152006160>