

2023 年安徽省合肥五十中中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每题 4 分，满分 40 分）

1. (4 分) $-\frac{1}{3}$ 的倒数是()

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

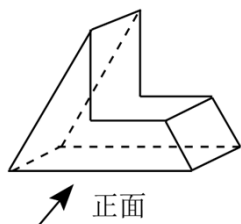
2. (4 分) 2022 年世界杯在卡塔尔举办，为了办好这届世界杯，人口仅有 280 万的卡塔尔投资 2200 亿美元修建各项设施. 数据 2200 亿用科学记数法表示为()


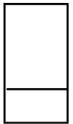
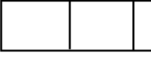
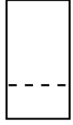
- A. 22×10^{10} B. 2.2×10^{10} C. 2.2×10^{11} D. 0.22×10^{12}

3. (4 分) 下列运算中，正确的是()

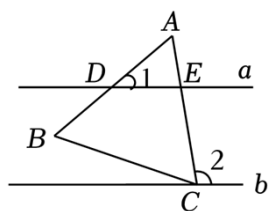
- A. $(-a)^6 \div (-a)^3 = -a^3$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^6$
 C. $(ab^2)^3 = ab^6$ D. $(-3a^3)^2 = 6a^6$

4. (4 分) 如图，该几何体的俯视图是()



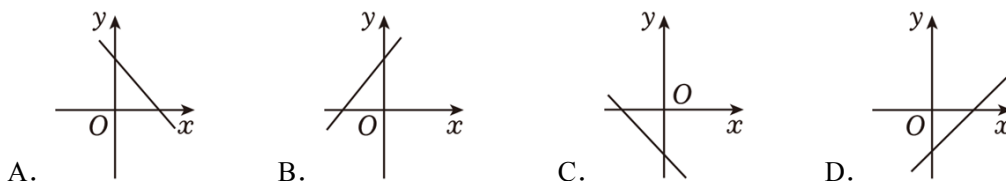
- A.  B. 
 C.  D. 

5. (4 分) 如图，直线 $a \parallel b$ ，等边 $\triangle ABC$ 的顶点 C 在直线 b 上，若 $\angle 1 = 42^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()

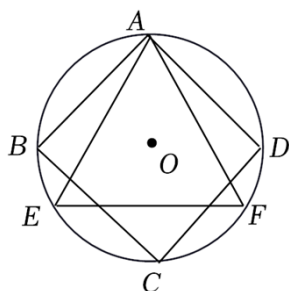


- A. 92° B. 102° C. 112° D. 114°

6. (4分) 若直线 $y=kx+b$ 经过一、二、四象限, 则直线 $y=bx-k$ 的图象只能是图中的()



7. (4分) 如图, 正方形 $ABCD$ 和等边三角形 AEF 均内接于 $\odot O$, 则 $\frac{AB}{AE}$ 的值为()



- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

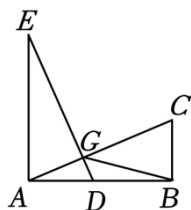
8. (4分) 某社区要从 A 、 B 、 C 三名志愿者中任意抽调两人助力全民核酸检测工作, 恰好抽到志愿者 B 和 C 的概率是()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{3}$

9. (4分) 已知关于 x 的方程 $|\frac{x^2}{x-2}|=a$ 有且仅有两个不同的实数解, 则 a 的取值范围为()

- A. $a > 0$ B. $2 < a < 8$ C. $a > 8$ D. $0 < a < 8$

10. (4分) 已知 $\angle ABC = \angle EAD = 90^\circ$, D 是线段 AB 上的动点且 $AC \perp ED$ 于 G , $AB = AE = 4$, 则 BG 的最小值为()



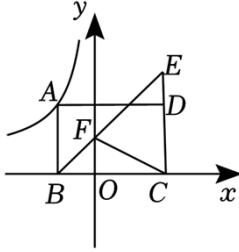
- A. $2\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{2}-1$ C. $2\sqrt{5}-2$ D. $\frac{4}{5}\sqrt{10}$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每题 5 分, 满分 20 分)

11. (5分) 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 3 \\ -2x-6 < -4 \end{cases}$ 的解集是 ____.

12. (5分) 在半径为3的圆中, 圆心角 150° 所对的弧长是 ____.

13. (5分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 A 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ 上, 点 B 、 C 在 x 轴上, 延长 CD 至点 E , 使 $CD = 2DE$, 连接 BE 交 y 轴于点 F , 连接 CF , 已知 $\triangle BFC$ 的面积为6, 则 $k =$ ____.



14. (5分) 已知点 $M(a, b)$ 是抛物线 $y = x^2 - 4x + 5$ 上一动点.

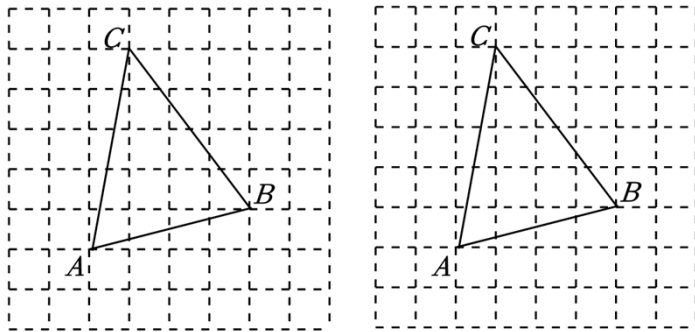
(1) 当点 M 到 y 轴的距离不大于1时, b 的取值范围是 ____;

(2) 当点 M 到直线 $x = m$ 的距离不大于 $n (n > 0)$ 时, b 的取值范围是 $5, b, 10$, 则 $m + n$ 的值为 ____.

三、(每题8分, 本大题共2小题, 满分16分)

15. (8分) 计算: $|-2| + \sqrt{2} \tan 45^\circ - \sqrt{8} - (2023 - \pi)^0$.

16. (8分) 如图, 网格中小正方形的边长均为1, $\triangle ABC$ 是格点三角形(即三角形的顶点都在格点上), 请仅用无刻度的直尺作图.



图(1)

图(2)

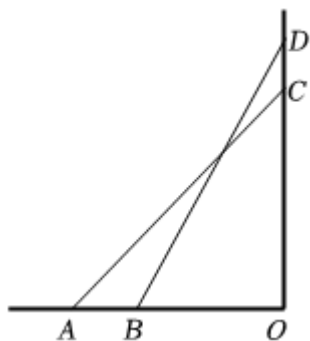
(1) 在图(1)中作出 $\triangle ABC$ 的中线 CD ;

(2) 请在图(2)中找一格点 E , 使得 $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle ABC}$.

四、(每题8分, 本大题共2小题, 满分16分)

17. (8分) 如图所示, 一梯子 AC 斜靠着墙 OD , 梯子与地面夹角为 45° , 若梯子底端 A 向右水平移动 $1.5m$ 至点 B , 此时梯子顶端向上移动 $1m$ 至点 D , 此时 $\angle DBO = 58^\circ$, 求 OB

长度. (参考数据: $\sin 58^\circ \approx 0.85$, $\cos 58^\circ \approx 0.53$, $\tan 58^\circ \approx 1.60$)



18. (8分) 观察下列等式, 探究发现规律, 并解决问题.

$$\textcircled{1} 1 \times 2 = \frac{1}{3}(1 \times 2 \times 3 - 0 \times 1 \times 2);$$

$$\textcircled{2} 2 \times 3 = \frac{1}{3}(2 \times 3 \times 4 - 1 \times 2 \times 3);$$

$$\textcircled{3} 3 \times 4 = \frac{1}{3}(3 \times 4 \times 5 - 2 \times 3 \times 4);$$

(1) $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) $1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + n(n+1) = \underline{\hspace{2cm}};$

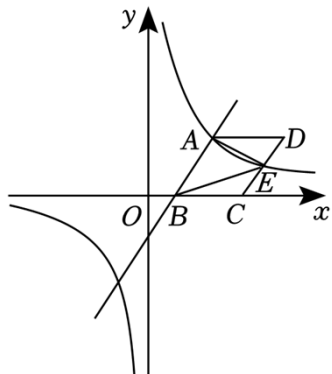
(3) $1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + n(n+1)(n+2) = \underline{\hspace{2cm}}.$

五、(每题 10 分, 本大题共 2 小题, 满分 20 分)

19. (10分) 如图, 已知一次函数 $y_1 = \frac{3}{2}x - 3$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 第一象限内的图象相交于点 $A(4, n)$, 与 x 轴相交于点 B .

(1) 求 n 和 k 的值;

(2) 如图, 以 AB 为边作菱形 $ABCD$, 使点 C 在 x 轴正半轴上, 点 D 在第一象限, 双曲线交 CD 于点 E , 连接 AE 、 BE , 求 $S_{\triangle ABE}$.

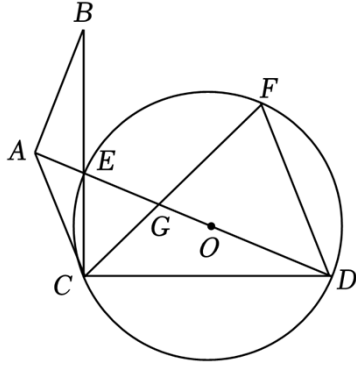


20. (10分) 已知等腰 $\triangle ABC$, $AB = AC$, 且 $BC = CD$, 连接 AD 交 BC 于点 E , 以 DE

为直径的 $\odot O$ 上有一点 F ，使得 $\widehat{BF} = \widehat{DF}$ ，连接 CF 交 DE 于点 G ，若 $\angle BAD = 90^\circ$ 。

(1) 判断 AC 与 $\odot O$ 的关系，并说明理由；

(2) 若 $CE = 1$ ，求 $CF \cdot GF$ 的值。



六、(本题满分 12 分)

21. (12 分) 2022 年是我国航天事业辉煌的一年，神舟十四号和神舟十五号两个飞行乘组 6 位航天员在太空会师，在神州大地上掀起了航天热潮。某学校为了了解本校学生对我国航天事业的了解情况，在全校范围内开展了航天知识竞赛，学校随机抽取了 50 名学生的成绩，整理并制成了如不完整的频数分布表和频数分布直方图。

组号	成绩	频数	频率
1	$40, x < 50$	2	0.04
2	$50, x < 60$	a	0.1
3	$60, x < 70$	18	0.36
4	$70, x < 80$	9	0.18
5	$80, x < 90$	b	m
6	$90, x, 100$	2	0.04
合计		50	1.000

其中 $60, x < 70$ 这一组的数据如下：

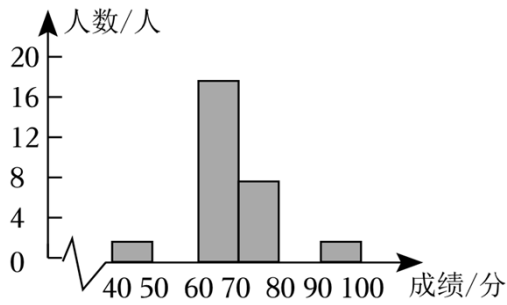
61, 62, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 64, 69 根据以上提供的信息，解答下列问题：

(1) 表格中 $a = \underline{\quad}$ ， $b = \underline{\quad}$ ， $m = \underline{\quad}$ ；

(2) 抽取的 50 名学生竞赛成绩的众数是 $\underline{\quad}$ ；

(3) 若以组中值（每组正中间数值）为本组数据的平均数，全校共有 1000

名学生参与竞赛，试估计所有学生成绩的平均分。



七、(本题满分 12 分)

22. (12 分) 已知四边形 $ABCD$, $AB \parallel CD$, AC, BD 相交于点 P , 且 $\angle APB = 90^\circ$,

$\frac{DP}{PB} = \frac{1}{2}$, 设 $AB = c$, $BC = a$, $AD = b$.

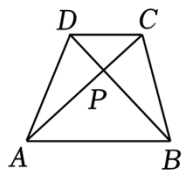


图1

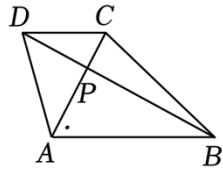


图2

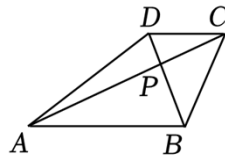


图3

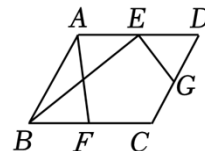


图4

(1) ①如图 1, 当 $\angle ABD = 45^\circ$ 时, $c = 2\sqrt{2}$ 时, $a = \underline{\hspace{1cm}}$; $b = \underline{\hspace{1cm}}$;

②如图 2, 当 $\angle ABD = 30^\circ$ 时, $c = 4$ 时, $a = \underline{\hspace{1cm}}$; $b = \underline{\hspace{1cm}}$;

(2) 观察 (1) 中的计算结果, 利用图 3 证明 a^2, b^2, c^2 三者关系.

(3) 如图 4, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E, F, G 分别是 AD, BC, CD 的中点,

$BE \perp EG$, $AD = 2\sqrt{5}$, $AB = \sqrt{7}$, 求 AF 的长.

八、(本题满分 14 分)

23. (14 分) 已知抛物线 $C: y = x^2 - 2bx + c$;

(1) 若抛物线 C 的顶点坐标为 $(1, -3)$, 求 b, c 的值;

(2) 当 $c = b + 2$, $0 \leq x \leq 2$ 时, 抛物线 C 的最小值是 -4 , 求 b 的值;

(3) 当 $c = b^2 + 1$, $3 \leq x \leq m$ 时, $x^2 - 2bx + c, x - 2$ 恒成立, 则 m 的最大值为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

2023 年安徽省合肥五十中中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 小题，每题 4 分，满分 40 分）

1. (4 分) $-\frac{1}{3}$ 的倒数是()

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

【解答】解： $-\frac{1}{3}$ 的倒数是 -3.

故选：A.

2. (4 分) 2022 年世界杯在卡塔尔举办，为了办好这届世界杯，人口仅有 280 万的卡塔尔投资 2200 亿美元修建各项设施. 数据 2200 亿用科学记数法表示为()

- A. 22×10^{10} B. 2.2×10^{10} C. 2.2×10^{11} D. 0.22×10^{12}

【解答】解：2200 亿 = 220000000000 = 2.2×10^{11} .

故选：C.

3. (4 分) 下列运算中，正确的是()

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

【解答】解：Q $(-a)^6 \div (-a)^3 = a^6 \div (-a^3) = -a^3$,

\therefore 选项 A 符合题意;

Q $a^3 \cdot a^2 = a^5 \neq a^6$,

\therefore 选项 B 不符合题意;

Q $(ab^2)^3 = a^3b^6 \neq ab^6$,

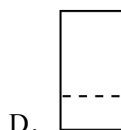
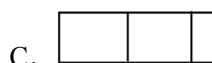
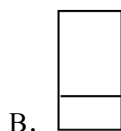
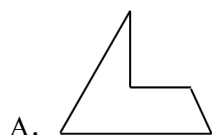
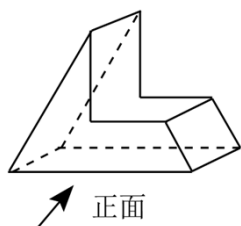
\therefore 选项 C 不符合题意;

Q $(-3a^3)^2 = 9a^6 \neq 6a^6$,

\therefore 选项 D 不符合题意;

故选：A.

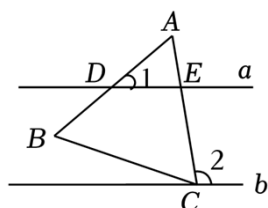
4. (4 分) 如图，该几何体的俯视图是()



【解答】解：观察图形可知，该几何体的俯视图是

故选：C.

5. (4分) 如图，直线 $a \parallel b$ ，等边 $\triangle ABC$ 的顶点 C 在直线 b 上，若 $\angle 1 = 42^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()



A. 92°

B. 102°

C. 112°

D. 114°

【解答】解：Q $\triangle ABC$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle A = \angle ACB = 60^\circ,$$

$$\text{Q } \angle 1 = 42^\circ,$$

$$\therefore \angle ADE = 42^\circ,$$

$$\therefore \angle AED = 180^\circ - 60^\circ - 42^\circ = 78^\circ,$$

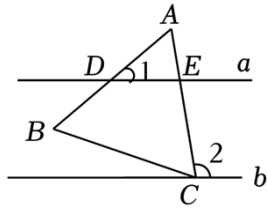
$$\therefore \angle AEF = 180^\circ - \angle AED = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ,$$

Q 直线 $a \parallel$ 直线 b ,

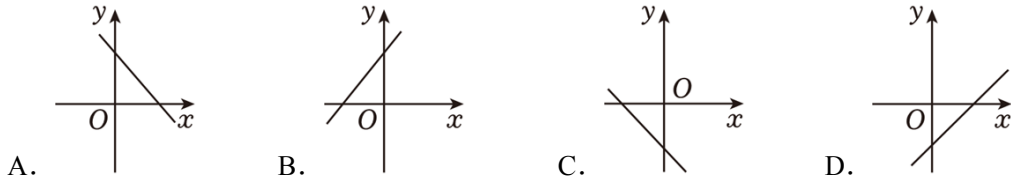
$$\therefore \angle 2 = \angle AEF,$$

$$\therefore \angle 2 = 102^\circ,$$

故选：B.



6. (4分) 若直线 $y = kx + b$ 经过一、二、四象限, 则直线 $y = bx - k$ 的图象只能是图中的 ()



【解答】解: \because 直线 $y = kx + b$ 经过一、二、四象限,

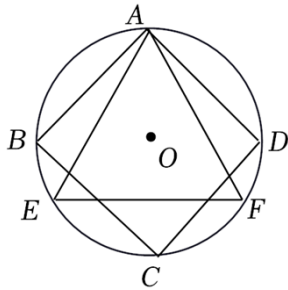
$$\therefore k < 0, b > 0,$$

$$\therefore -k > 0,$$

\therefore 选项 B 中图象符合题意.

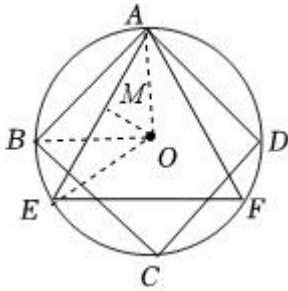
故选: B.

7. (4分) 如图, 正方形 $ABCD$ 和等边三角形 AEF 均内接于 $\odot O$, 则 $\frac{AB}{AE}$ 的值为 ()



- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

【解答】解: 连接 OA 、 OB 、 OE 、 OF , 过点 O 作 $OM \perp AE$ 于点 M , 如图,



设 $\odot O$ 的半径 r , 则 $OA = OB = OE = OF = r$,

\because 正方形 $ABCD$ 和等边三角形 AEF 均内接于 $\odot O$,

$$\therefore \angle AOB = 90^\circ, \quad \angle AOE = 120^\circ,$$

$$\therefore AB = \sqrt{2}OA = \sqrt{2}r, \quad AM = EM, \quad \angle AOM = \angle EOM = 60^\circ,$$

$$\therefore AM = EM = \frac{\sqrt{3}}{2}r,$$

$$\therefore AE = \sqrt{3}r,$$

$$\therefore \frac{AB}{AE} = \frac{\sqrt{2}r}{\sqrt{3}r} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

故选：A.

8. (4分) 某社区要从A、B、C三名志愿者中任意抽调两人助力全民核酸检测工作，恰好抽到志愿者B和C的概率是()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{3}$

【解答】解：列表如下：

	A	B	C
A		(B, A)	(C, A)
B	(A, B)		(C, B)
C	(A, C)	(B, C)	

由表知，共有6种等可能结果，其中恰好抽到志愿者B和C的有2种结果，

所以恰好抽到志愿者B和C的概率为 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ，

故选：A.

9. (4分) 已知关于x的方程 $|\frac{x^2}{x-2}| = a$ 有且仅有两个不同的实数解，则a的取值范围为()

- A. $a > 0$ B. $2 < a < 8$ C. $a > 8$ D. $0 < a < 8$

【解答】解：当 $a < 0$ 时，方程无解，

当 $a = 0$ 时，方程的解为 $x = 0$ ，不合题意.

当 $a > 0$ 时，原方程化为： $\frac{x^2}{x-2} = \pm a$.

$$\therefore x^2 - ax + 2a = 0 \text{ ①或 } x^2 + ax - 2a = 0 \text{ ②}.$$

Q 方程②的判别式 $\Delta = a^2 + 8a > 0$,

∴ 方程②有两个不等实数根.

Q 原方程有且仅有两个不同的实数解,

∴ 方程①没有实数根.

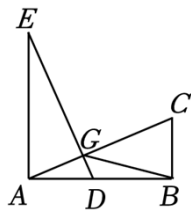
$$\therefore \Delta = a^2 - 8a < 0.$$

$$\therefore 0 < a < 8$$

故选: D.

10. (4分) 已知 $\angle ABC = \angle EAD = 90^\circ$, D 是线段 AB 上的动点且 $AC \perp ED$ 于 G ,

$AB = AE = 4$, 则 BG 的最小值为()



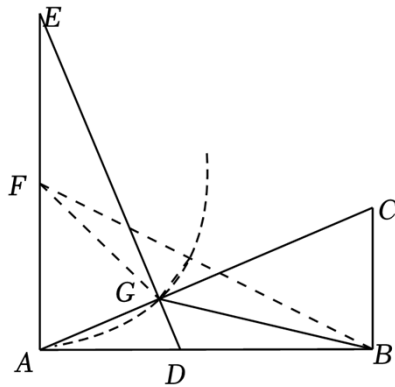
A. $2\sqrt{5}$

B. $2\sqrt{2} - 1$

C. $2\sqrt{5} - 2$

D. $\frac{4}{5}\sqrt{10}$

【解答】解: 取 AE 中点 F , 连接 BF , GF , 如图:



Q $AC \perp ED$,

∴ $\triangle AGE$ 是直角三角形,

Q F 是 AE 中点,

$$\therefore FG = \frac{1}{2}AE = 2 = AF,$$

∴ G 的轨迹是以 F 为圆心, 2 为半径的弧,

Q $\angle EAD = 90^\circ$, $AB = 4$,

$$\therefore BF = \sqrt{AF^2 + AB^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5},$$

当 B, F, G 构成三角形时, $BG > BF - FG$, 即 $BG > 2\sqrt{5} - 2$,

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/736150022104010231>