

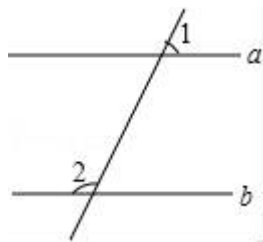
重庆市忠县达标名校 2023-2024 学年中考数学四模试卷

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. 如图，若 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



- A. 40° B. 60° C. 120° D. 150°

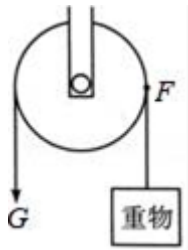
2. 甲、乙两位同学做中国结，已知甲每小时比乙少做 6 个，甲做 30 个所用的时间与乙做 45 个所用的时间相等，求甲每小时做中国结的个数。如果设甲每小时做 x 个，那么可列方程为（ ）

- A. $\frac{30}{x} = \frac{45}{x+6}$ B. $\frac{30}{x} = \frac{45}{x-6}$
C. $\frac{30}{x-6} = \frac{45}{x}$ D. $\frac{30}{x+6} = \frac{45}{x}$

3. 抛物线经过第一、三、四象限，则抛物线的顶点必在（ ）

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

4. 如图，用一个半径为 6cm 的定滑轮带动重物上升，假设绳索（粗细不计）与滑轮之间没有滑动，绳索端点 G 向下移动了 3π cm，则滑轮上的点 F 旋转了（ ）

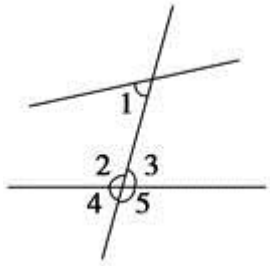


- A. 60° B. 90° C. 120° D. 45°

5. 某校有 35 名同学参加眉山市的三苏文化知识竞赛，预赛分数各不相同，取前 18 名同学参加决赛。其中一名同学知道自己的分数后，要判断自己能否进入决赛，只需要知道这 35 名同学分数的（ ）。

- A. 众数 B. 中位数 C. 平均数 D. 方差

6. 如图，与 $\angle 1$ 是内错角的是（ ）



A. $\angle 2$ B. $\angle 3$

C. $\angle 4$ D. $\angle 5$

7. 计算 $(-18) \div 9$ 的值是()

A. -9 B. -27 C. -2 D. 2

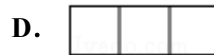
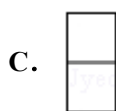
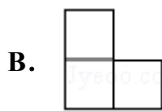
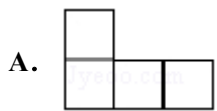
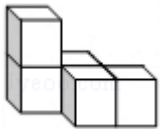
8. 已知抛物线 $y = ax^2 - (2a+1)x + a - 1$ 与 x 轴交于 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$ 两点, 若 $x_1 < 1$, $x_2 > 2$, 则 a 的取值范围是()

A. $a < 3$ B. $0 < a < 3$ C. $a > -3$ D. $-3 < a < 0$

9. $-10 - 4$ 的结果是()

A. -7 B. 7 C. -14 D. 13

10. 如图是由 5 个大小相同的正方体组成的几何体, 则该几何体的主视图是()



11. 计算 $\frac{x-3}{x} + \frac{3}{x}$ 的结果是()

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

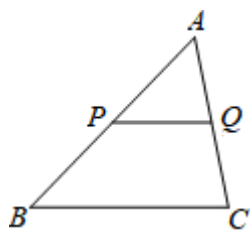
12. 《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著. 书中有下列问题“今有勾八步, 股十五步, 问勾中容圆径几何?”其意思是“今有直角三角形(如图), 勾(短直角边)长为 8 步, 股(长直角边)长为 15 步, 问该直角三角形能容纳的圆形(内切圆)直径是多少?”()



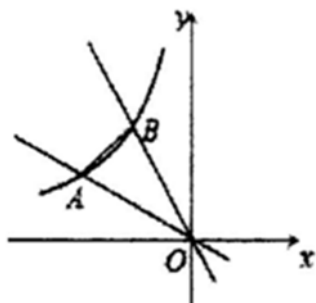
A. 3 步 B. 5 步 C. 6 步 D. 8 步

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, P , Q 分别为 AB , AC 的中点. 若 $S_{\triangle APQ} = 1$, 则 $S_{\text{四边形 } PBCQ} = \underline{\hspace{1cm}}$.



14. 如图，函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图像与直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 交于 A 点，将线段 OA 绕 O 点顺时针旋转 30° ，交函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图像于 B 点，得到线段 OB，若线段 $AB = 3\sqrt{2} - \sqrt{6}$ ，则 $k =$ _____.

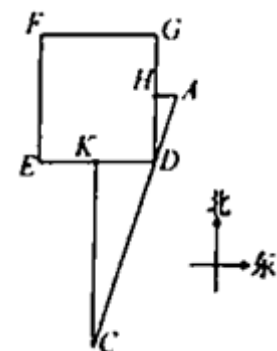


15. 若实数 m 、 n 在数轴上的位置如图所示，则 $(m+n)(m-n)$ _____ 0，(填“>”、“<”或“=”)

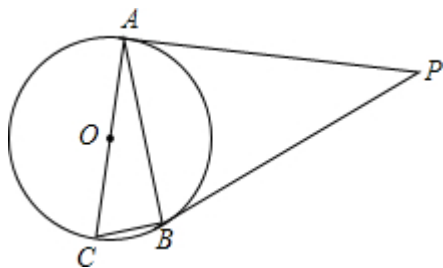


16. 《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，在“勾股”章中有这样一个问题：“今有邑方二百步，各中开门，出东门十五步有木，问：出南门几步而见木？”

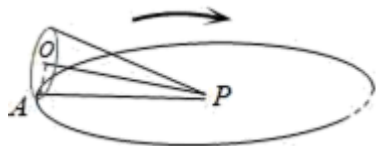
用今天的话说，大意是 如图， $DEFG$ 是一座边长为 200 步（“步”是古代的长度单位）的正方形小城，东门 H 位于 GD 的中点，南门 K 位于 ED 的中点，出东门 15 步的 A 处有一树木，求出南门多少步恰好看到位于 A 处的树木（即点 D 在直线 AC 上）？请你计算 KC 的长为 _____ 步。



17. 如图， PA ， PB 分别为 $\odot O$ 的切线，切点分别为 A 、 B ， $\angle P = 80^\circ$ ，则 $\angle C =$ _____.



18. 如图，圆锥底面圆心为 O ，半径 $OA=1$ ，顶点为 P ，将圆锥置于平面上，若保持顶点 P 位置不变，将圆锥顺时针滚动三周后点 A 恰好回到原处，则圆锥的高 $OP=$ _____.



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) 综合与探究

如图，抛物线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x^2 - \frac{2\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$ 与 x 轴交于 A, B 两点（点 A 在点 B 的左侧），与 y 轴交于点 C ，直线 l 经过

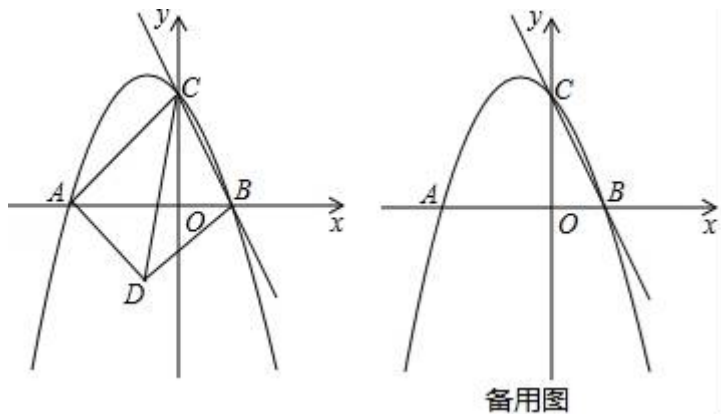
B, C 两点，点 M 从点 A 出发以每秒 1 个单位长度的速度向终点 B 运动，连接 CM ，将线段 MC 绕点 M 顺时针旋转 90° 得到线段 MD ，连接 CD, BD 。设点 M 运动的时间为 t ($t > 0$)，请解答下列问题：

(1) 求点 A 的坐标与直线 l 的表达式；

(2) ①直接写出点 D 的坐标（用含 t 的式子表示），并求点 D 落在直线 l 上时的 t 的值；

②求点 M 运动的过程中线段 CD 长度的最小值；

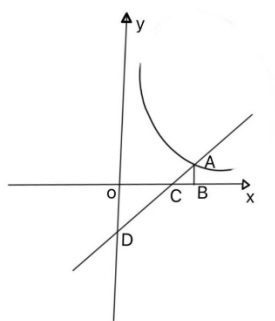
(3) 在点 M 运动的过程中，在直线 l 上是否存在点 P ，使得 $\triangle BDP$ 是等边三角形？若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。



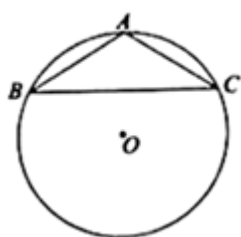
20. (6 分) 如图，已知一次函数 $y_1 = kx - 2$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于 A 点，与 x 轴、 y 轴交于 C, D 两点，过 A 作 AB 垂直于 x 轴于 B 点。已知 $AB=1, BC=2$ 。

(1) 求一次函数 $y_1 = kx - 2$ 和反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ ($x > 0$) 的表达式；

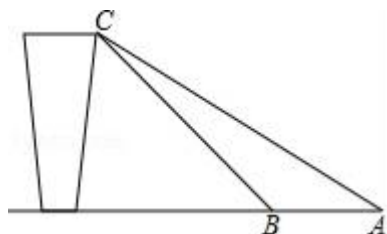
(2) 观察图象:当 $x > 0$ 时, 比较 y_1, y_2 .



21. (6 分) 如图, 已知 $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 圆心 O 在 $\triangle ABC$ 的外部, $AB = AC = 4$, $BC = 4\sqrt{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.



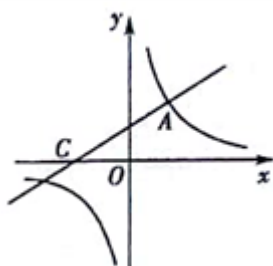
22. (8 分) 如图是东方货站传送货物的平面示意图, 为了提高安全性, 工人师傅打算减小传送带与地面的夹角, 由原来的 45° 改为 36° , 已知原传送带 BC 长为 4 米, 求新传送带 AC 的长及新、原传送带触地点之间 AB 的长. (结果精确到 0.1 米) 参考数据: $\sin 36^\circ \approx 0.59$, $\cos 36^\circ \approx 0.8$, $\tan 36^\circ \approx 0.73$, $\sqrt{2}$ 取 1.414



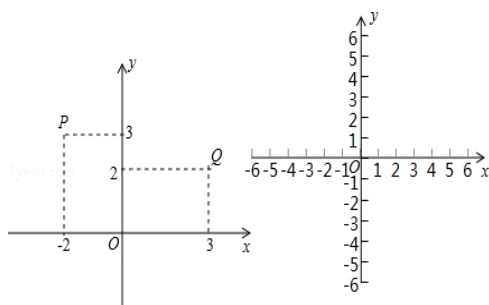
23. (8 分) 如图所示, 直线 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 相交于点 $A(2, n)$, 与 x 轴交于点 C .

(1) 求双曲线解析式;

(2) 点 P 在 x 轴上, 如果 $\triangle ACP$ 的面积为 5, 求点 P 的坐标.



24. (10 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于 P, Q 两点给出如下定义: 若点 P 到两坐标轴的距离之和等于点 Q 到两坐标轴的距离之和, 则称 P, Q 两点为同族点. 下图中的 P, Q 两点即为同族点.



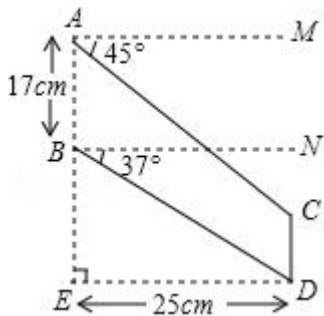
(1) 已知点 A 的坐标为 $(-3, 1)$, ①在点 $R(0, 4)$, $S(2, 2)$, $T(2, -3)$ 中, 为点 A 的同族点的是_____;

(2) 直线 $l: y=x-3$, 与 x 轴交于点 C , 与 y 轴交于点 D ,

②M 为直线 l 上的一个动点, 若以 $(m, 0)$ 为圆心, $\sqrt{2}$ 为半径的圆上存在点 N, 使得 M, N 两点为同族点, 直接写出 m 的取值范围.

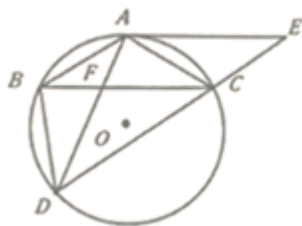
25. (10 分) 一个不透明的口袋里装有分别标有汉字“美”、“丽”、“光”、“明”的四个小球，除汉字不同之外，小球没有任何区别，每次摸球前先搅拌均匀再摸球.若从中任取一个球，求摸出球上的汉字刚好是“美”的概率；甲从中任取一球，不放回，再从中任取一球，请用树状图或列表法，求甲取出的两个球上的汉字恰能组成“美丽”或“光明”的概率.

26. (12 分) “C919”大型客机首飞成功, 激发了同学们对航空科技的兴趣, 如图是某校航模兴趣小组获得的一张数据不完整的航模飞机机翼图纸, 图中 $AB \parallel CD$, $AM \parallel BN \parallel ED$, $AE \perp DE$, 请根据图中数据, 求出线段 BE 和 CD 的长. ($\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, 结果保留小数点后一位)



27. (12分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 连接 AC , 做 $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$, 延长 EC 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 BD 、 AD , BC 与 AD 交于点 F 分, $\angle ABC = \angle ADB$ 。

(1) 求证: AE 是 $\odot O$ 的切线;



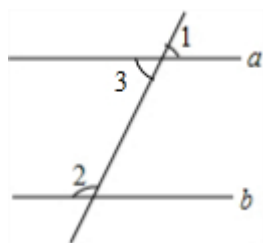
参考答案

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、C

【解析】

如图：



$$\because \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 = 60^\circ,$$

$$\text{又} \because a \parallel b,$$

$$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 120^\circ,$$

故选 C.

点睛：本题考查了平行线的性质，对顶角相等的性质，熟记性质是解题的关键.平行线的性质定理：两直线平行，同位角相等，内错角相等，同旁内角互补，两条平行线之间的距离处处相等.

2、A

【解析】

设甲每小时做 x 个，乙每小时做 $(x+6)$ 个，根据甲做 30 个所用时间与乙做 45 个所用时间相等即可列方程.

【详解】

设甲每小时做 x 个，乙每小时做 $(x+6)$ 个，根据甲做 30 个所用时间与乙做 45 个所用时间相等可得 $\frac{30}{x} = \frac{45}{x+6}$.

故选 A.

【点睛】

本题考查了分式方程的应用，找到关键描述语，正确找出等量关系是解决问题的关键.

3、A

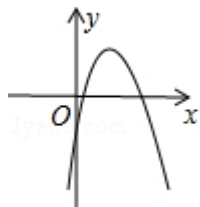
【解析】

根据二次函数图象所在的象限大致画出图形，由此即可得出结论．

【详解】

∵二次函数图象只经过第一、三、四象限，∴抛物线的顶点在第一象限．

故选 A．



【点睛】

本题考查了二次函数的性质以及二次函数的图象，大致画出函数图象，利用数形结合解决问题是解题的关键．

4、B

【解析】

由弧长的计算公式可得答案．

【详解】

解：由圆弧长计算公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ ，将 $l = 3\pi$ 代入，

可得 $n = 90^\circ$ ，

故选 B．

【点睛】

本题主要考查圆弧长计算公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ ，牢记并运用公式是解题的关键．

5、B

【解析】

分析：由于比赛取前 18 名参加决赛，共有 35 名选手参加，根据中位数的意义分析即可．

详解：35 个不同的成绩按从小到大排序后，中位数及中位数之后的共有 18 个数，

故只要知道自己的成绩和中位数就可以知道是否进入决赛了．

故选 B．

点睛：本题考查了统计量的选择，以及中位数意义，解题的关键是正确的求出这组数据的中位数

6、B

【解析】

由内错角定义选 B．

7、C

【解析】

直接利用有理数的除法运算法则计算得出答案.

【详解】

解： $(-18) \div 9 = -1$.

故选：C.

【点睛】

此题主要考查了有理数的除法运算，正确掌握运算法则是解题关键.

8、B

【解析】

由已知抛物线 $y = ax^2 - (2a+1)x + a - 1$ 求出对称轴 $x = +\frac{2a+1}{2a}$,

解：抛物线： $y = ax^2 - (2a+1)x + a - 1$ ，对称轴 $x = +\frac{2a+1}{2a}$ ，由判别式得出 a 的取值范围.

$x_1 < 1$ ， $x_2 > 2$ ，

$\therefore 1 < \frac{2a+1}{2a} < 2$ ，

① $\Delta = (2a+1)^2 - 4a(a-1) > 0$ ， $a \geq -\frac{1}{8}$.

② 由①②得 $0 < a < 3$.

故选 B.

9、C

【解析】

解： $-10 - 4 = -14$. 故选 C.

10、A

【解析】

试题分析：观察图形可知，该几何体的主视图是 . 故选 A.

考点：简单组合体的三视图.

11、D

【解析】

根据同分母分式的加法法则计算可得结论.

【详解】

$$\frac{x-3}{x} + \frac{3}{x} = \frac{x-3+3}{x} = \frac{x}{x} = 1.$$

故选 D.

【点睛】

本题考查了分式的加减法，解题的关键是掌握同分母分式的加减运算法则.

12、C

【解析】

试题解析：根据勾股定理得：斜边为 $\sqrt{8^2 + 15^2} = 17$,

则该直角三角形能容纳的圆形(内切圆)半径 $r = \frac{8+15-17}{2} = 3$ (步)，即直径为 6 步，

故选 C

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、1

【解析】

根据三角形的中位线定理得到 $PQ = \frac{1}{2}BC$ ，得到相似比为 $\frac{1}{2}$ ，再根据相似三角形面积之比等于相似比的平方，可得到

结果.

【详解】

解：∵P, Q 分别为 AB, AC 的中点，

$$\therefore PQ \parallel BC, PQ = \frac{1}{2}BC,$$

$$\therefore \triangle APQ \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle APQ}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4},$$

$$\therefore S_{\triangle APQ} = 1,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 4,$$

$$\therefore S_{\text{四边形 } PBCQ} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle APQ} = 1,$$

故答案为 1.

【点睛】

本题考查相似三角形的判定和性质，三角形中位线定理等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型.

14、 $-3\sqrt{3}$

【解析】

作 $AC \perp x$ 轴于 C ， $BD \perp x$ 轴于 D ， $AE \perp BD$ 于 E 点，设 A 点坐标为 $(3a, -\sqrt{3}a)$ ，则 $OC = -3a$ ， $AC = -\sqrt{3}a$ ，利用勾股定理计算出 $OA = 2\sqrt{3}a$ ，得到 $\angle AOC = 30^\circ$ ，再根据旋转的性质得到 $OA = OB$ ， $\angle BOD = 60^\circ$ ，易证得

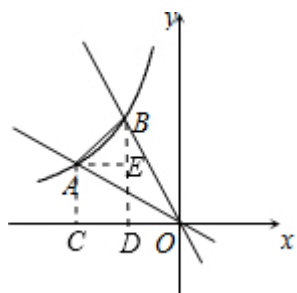
$Rt\triangle OAC \cong Rt\triangle BOD$ ， $OD = AC = -\sqrt{3}a$ ， $BD = OC = -3a$ ，于是有 $AE = OC - OD = -3a + \sqrt{3}a$ ， $BE = BD - AC = -3a + \sqrt{3}a$ ，即

$AE = BE$ ，则 $\triangle ABE$ 为等腰直角三角形，利用等腰直角三角形的性质得到 $3\sqrt{2} - \sqrt{6} = \sqrt{2}(-3a + \sqrt{3}a)$ ，求出 $a = 1$ ，确

定 A 点坐标为 $(3, -\sqrt{3})$ ，然后把 $A(3, -\sqrt{3})$ 代入函数 $y = \frac{k}{x}$ 即可得到 k 的值。

【详解】

作 $AC \perp x$ 轴于 C ， $BD \perp x$ 轴于 D ， $AE \perp BD$ 于 E 点，如图，



点 A 在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上，可设 A 点坐标为 $(3a, -\sqrt{3}a)$ ，

在 $Rt\triangle OAC$ 中， $OC = -3a$ ， $AC = -\sqrt{3}a$ ，

$$\therefore OA = \sqrt{AC^2 + OC^2} = 2\sqrt{3}a,$$

$$\therefore \angle AOC = 30^\circ,$$

$\because$ 直线 OA 绕 O 点顺时针旋转 30° 得到 OB ，

$$\therefore OA = OB, \angle BOD = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle OBD = 30^\circ,$$

$$\therefore Rt\triangle OAC \cong Rt\triangle BOD,$$

$$\therefore OD = AC = -\sqrt{3}a, BD = OC = -3a,$$

$\because$ 四边形 $ACDE$ 为矩形，

$$\therefore AE = OC - OD = -3a + \sqrt{3}a, BE = BD - AC = -3a + \sqrt{3}a,$$

$$\therefore AE = BE,$$

$\therefore \triangle ABE$ 为等腰直角三角形，

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/966102220040010232>