

2024 年陕西师大附中中考数学九模试卷

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的）

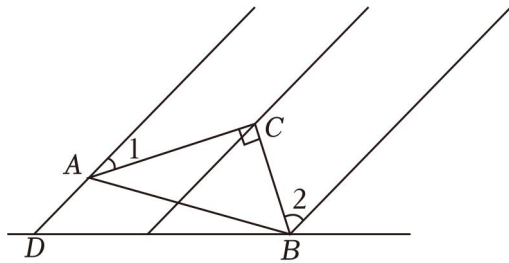
1. (3 分) 计算 $3 - 5$ 的结果是 ()

- A. -2 B. 2 C. -8 D. 8

2. (3 分) 窗花是中国传统民间艺术之一，下列四个窗花作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. (3 分) 如图，一束平行太阳光线照射直角三角板 ABC ($\angle ACB=90^\circ$) 后投射在地面上得到线段 BD ，则 $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 52° B. 62° C. 65° D. 72°

4. (3 分) 计算: $2x^3y^4 \div (-\frac{1}{3}xy^3) =$ ()

- A. $\frac{2}{3}xy$ B. $-\frac{2}{3}x$ C. $-6x^2y$ D. $-6x^2y^2$

5. (3 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $l_1: y = -x+2$ 与直线 l_2 关于 y 轴对称，则直线 l_2 与 x 轴的交点坐标为 ()

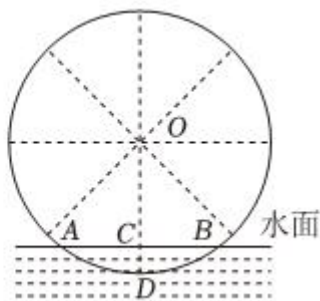
- A. (2, 0) B. (1, 0) C. (-2, 0) D. (0, -2)

6. (3 分) 下列条件中，能判定平行四边形 $ABCD$ 是菱形的是 ()

- A. $AC=BD$ B. $AB \perp BC$ C. $AD=BD$ D. $AC \perp BD$

7. (3 分) 唐代李皋发明了“桨轮船”，他设计的桨轮船在船的舷侧或尾部装有带有桨叶的桨轮，通过人力

踩动桨轮轴来推动船体前进. 这种船的桨轮下半部浸入水中上半部露出水面, 故又被称为“桨轮船”或“轮船”. 如图, 该桨轮船的轮子的横截面为 $\odot O$, 轮子的吃水深度 CD 长为 $2m$, 则该桨轮船轮子半径为 ()



- A. $8m$ B. $6m$ C. $10m$ D. $12m$

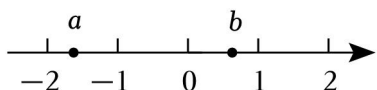
8. (3分) 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y = -x^2 - mx + m^2 + m$ (n 为常数) 的图象经过 $(0, 6)$, 其对称轴在 y 轴左侧 ()

- A. 最大值 $\frac{33}{4}$ B. 最大值 7 C. 最小值 $\frac{33}{4}$ D. 最小值 7

二、填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

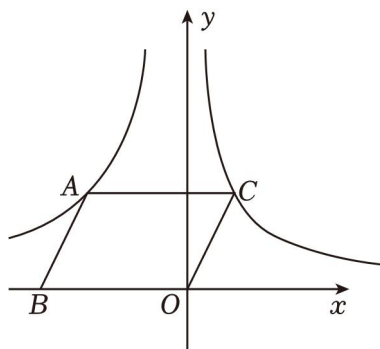
9. (3分) 分解因式: $x^3 - x =$ _____.

10. (3分) 实数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示, 则 $-a$ _____ b . (填 “>”, “=”, “<”)

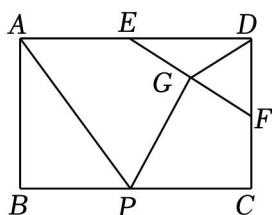


11. (3分) 《原本》是古希腊数学家欧几里得的著作, 它以公理和原名为基础推演出更多的结论, 是流传最广、影响最大的一部世界数学名著. 请写出命题“如果 $a=b^2=b^2$ ”的逆命题: _____.

12. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中, 四边形 $ABOC$ 是平行四边形 $(-3, a)$, 点 B 的坐标是 $(-4, 0)$, 顶点 A $\frac{9}{x}$ ($x < 0$) 和 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上 _____.



13. (3分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, 点 E 为 AD 的中点, 点 F 在直线 CD 上, 且 $\angle GDF = \angle DEF$, 点 P 为 BC 边上一动点 _____.



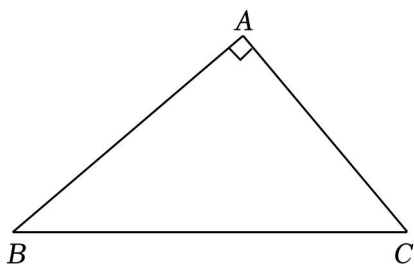
三、解答题（共 13 小题，计 81 分，解答题应写出过程）

14. (5 分) 计算： $(\pi - 3)^0 - |\sqrt{5} - 2| + \sqrt{45}$.

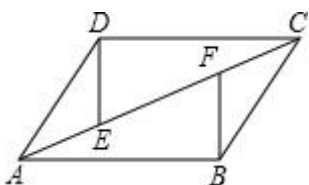
15. (5 分) 解不等式组：
$$\begin{cases} 5(x+1) \geq 2x-1 \\ \frac{2x+5}{3} > x+1 \end{cases}$$
.

16. (5 分) 解方程： $\frac{x-3}{1-x} - 1 = \frac{2x}{x-1}$.

17. (5 分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$. 请用尺规作图法，使得 $\triangle DAC \sim \triangle ABC$. (保留作图痕迹，不写作法)



18. (5 分) 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， E 、 F 是 AC 上的两点

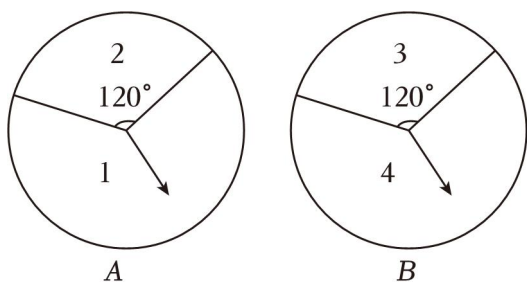


19. (5 分) 随着毕业季的到来，众多学校开始定制班服. 某制衣厂接到一批班服的生产任务，学校要求 6 天内完成. 若工厂安排 12 台机器开工；若安排 16 台机器开工，则恰好提前一天完成任务，求每台机器每天可以生产多少件衣服.

20. (5 分) 某商场在五一期间举办抽奖促销活动，活动规定凡在商场消费一定金额的顾客，均可获得一次抽奖机会， A 、 B 是两个抽奖转盘（两转盘除表面数字不同外，其他完全相同），抽奖者同时转动 A 、 B 两个转盘，记录各指针指向的数字，只有当两个转盘的指针同时指向标有偶数的区域时才能获得奖品（规定：若指针恰好停留在两个扇形的交线，则此次转动无效，重新转动，直到两转盘的指针均指向一个扇形的内部为止）.

(1) 若只转动转盘 A ，则转盘 A 指针指向偶数的概率是 _____；

(2) 已知某顾客获得了一次抽奖机会，那么他通过抽奖获得奖品的概率是多少？



21. (6分) 实践活动：数学实践小组想利用数学知识测量操场上旗杆的高度（底部可以到达），小明通过小组交流及老师的指导制定了如下活动报告：

课题	测量旗杆的高度 AB
测量工具	皮尺，标杆
测量示意图	
测量数据	$DF=a, BD=b, CD=m$
计算旗杆高度 AB	$AB = \frac{bn + (a-b)m}{a}$

请你借助皮尺、平面镜、测倾器（可选取其中几个工具），设计一个不同的方案去测量旗杆（底部可以到达）的高度 AB

课题	测量旗杆的高度 AB
测量工具	
测量示意图	
测量数据	
计算旗杆高度 AB	

22. (7分) 某单肩包的背带由双层部分、单层部分和调节扣构成，背带长度（单层部分与双层部分长度的和，调节扣长度忽略不计）可通过调节扣调节．设双层部分的长度为 $x\text{ cm}$ ，已知 y 是 x 的一次函数．当双层部分长度为 15 cm 时，单层部分的长度为 75 cm ，单层部分的长度为 65 cm ．

- (1) 求出 y 与 x 的函数表达式；
- (2) 当单层部分与双层部分的长度相等时，求背带的长度．

23. (7分) 阅读有助于提高学生的综合素养. 为了解某市初中生周末阅读课外书情况, 在全市范围内随机抽取部分初中生进行调查, 并将调查结果进行整理

初中生周末阅读时间频数分布表

组别	阅读时间 x (时)	频数
A	$0.5 \leq x < 1.5$	a
B	$1.5 \leq x < 2.5$	100
C	$2.5 \leq x < 3.5$	160
D	$3.5 \leq x < 4.5$	b
E	$4.5 \leq x < 5.5$	40

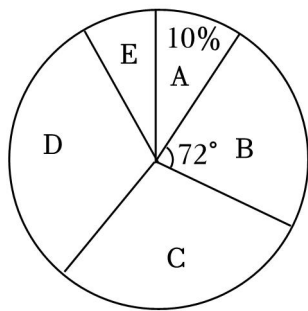
请根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 在频数分布表中 $a =$ _____; 抽取的初中生周末阅读时间的中位数在 _____ 组, D 所对的扇形圆心角的度数为 _____;

(2) 若记 A 组阅读时间的平均数为 1, B 组阅读时间的平均数为 2, C 组阅读时间的平均数为 3, E 组阅读时间的平均数为 5, 求初中生周末阅读时间的平均数;

(3) 若该市有 3 万名初中生, 请你估计该市初中生周末阅读时间不少于 3.5 小时的人数.

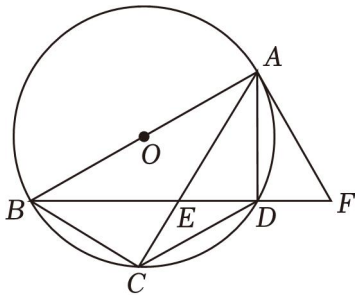
初中生周末阅读时间扇形统计图



24. (8分) 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 为 $\odot O$ 的直径, BD 交于点 E , $\odot O$ 的切线 AF 交 BD 的延长线于点 F . 若 BD 平分 $\angle ABC$.

(1) 求证: AD 平分 $\angle CAF$;

(2) 若 $AF=4$, $BF=8$, 求 CE 的长.



25. (8分) 如图1所示的某种发石车是古代一种远程攻击的武器, 发射出去的石块的运动轨迹是抛物线的一部分, 且距离发射点20米时达到最大高度10米. 将发石车置于山坡底部O处, 点A与点O的水平距离为30米, 与地面的竖直距离为3米, 建立如图2所示的平面直角坐标系.



图1

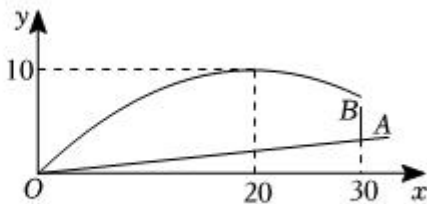


图2

- (1) 求石块运动轨迹所在抛物线的解析式;
- (2) 试通过计算说明石块能否飞越防御墙AB.

26. (10分) 操作初探:

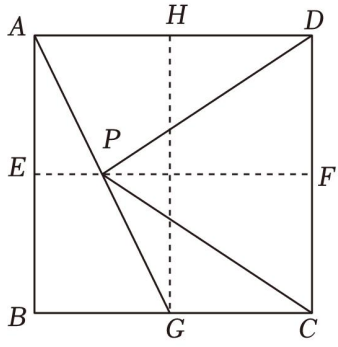
(1) 如图1, 将正方形纸片ABCD对折, 使AD与BC重合, 得到折痕EF; 再对折, 得到折痕GH, 展平纸片, 与EF交于点P, 连接PC _____;

猜想证明:

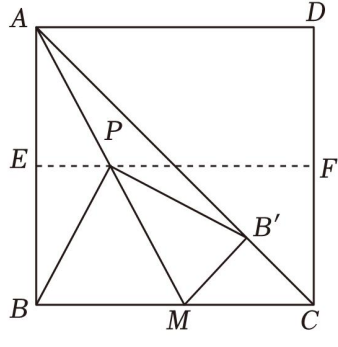
(2) 如图2, 将正方形纸片ABCD对折, 使AD与BC重合, 得到折痕EF; 点M在BC边上, 与EF交于点P, 连接PB, 使点B的对应点B'落在对角线AC上, 连接MB'. 当点M在边BC上运动时(点M不与B, C重合), 并说明理由.

拓展探究:

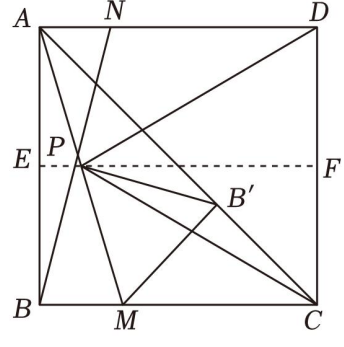
(3) 如图3, 在(2)的条件下, 延长BP交AD于点N, PD. 当PD平分 $\angle NPB'$ 时, 请证明 $\angle MPC = 45^\circ$.



图(1)



图(2)



图(3)

2024 年陕西师大附中中考数学九模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的）

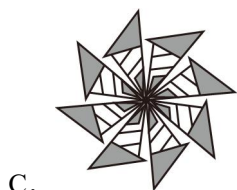
1. (3 分) 计算 $3 - 5$ 的结果是 ()

- A. -2 B. 2 C. -8 D. 8

【解答】解: $3 - 5 = 3 + (-5) = -2$.

故选: A.

2. (3 分) 窗花是中国传统民间艺术之一, 下列四个窗花作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



【解答】解: A. 该图是轴对称图形, 故本选项不符合题意;

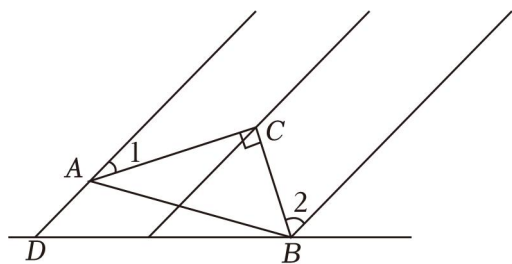
B. 该图是轴对称图形, 故本选项不符合题意;

C. 该图是中心对称图形, 故本选项不符合题意;

D. 该图既是中心对称图形也是轴对称图形.

故选: D.

3. (3 分) 如图, 一束平行太阳光线照射直角三角板 ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) 后投射在地面上得到线段 BD , 则 $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 52° B. 62° C. 65° D. 72°

【解答】解: $\because \angle ACB = 90^\circ$,

$\therefore \angle CAB + \angle CBA = 90^\circ$,

\because 一束太阳光线照射直角三角板 ABC , 三线平行,

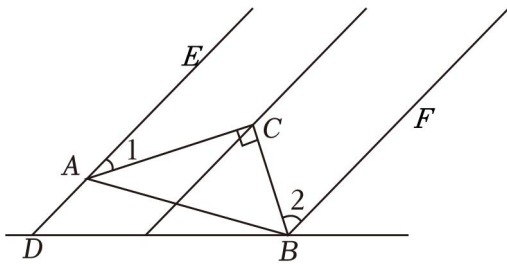
$\therefore \angle EAB + \angle FBA = 180^\circ$,

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$,

$\because \angle 2 = 28^\circ$,

$\therefore \angle 1 = 60^\circ$.

故选: B .



4. (3分) 计算: $2x^3y^4 \div (-\frac{1}{3}xy^3) = (\quad)$

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

B. $-\frac{2}{3}x$

C. $-6x^2y$

D. $-6x^2y^2$

【解答】解: 原式 = $[2 \div (-\frac{1}{8})] \cdot (x^3 \div x) \cdot (y^4 \div y^5)$
 $= -6x^2y$,

故选: C .

5. (3分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l_1: y = -x + 2$ 与直线 l_2 关于 y 轴对称, 则直线 l_2 与 x 轴的交点坐标为 ()

A. $(2, 0)$

B. $(1, 0)$

C. $(-2, 0)$

D. $(0, -2)$

【解答】解: 在 $y = -x + 2$ 中, 令 $y = 0$ 得 $x = 2$,

\therefore 直线 $l_1: y = -x + 2$ 与 x 轴交点为 $(2, 0)$,

\because 直线 $l_1: y = -x + 2$ 与直线 l_2 关于 y 轴对称,

\therefore 它们与 x 轴的交点也关于 y 轴对称,

\therefore 直线 $l_2: y = -x + 2$ 与 x 轴交点为 $(-2, 0)$,

故选: C .

6. (3分) 下列条件中, 能判定平行四边形 $ABCD$ 是菱形的是 ()

A. $AC = BD$

B. $AB \perp BC$

C. $AD = BD$

D. $AC \perp BD$

【解答】解: A 、 $\because AC = BD$,

∴ 平行四边形 $ABCD$ 为矩形，故选项 A 不符合题意；

B 、∵ $AB \perp BC$,

∴ $\angle ABC = 90^\circ$,

∴ 平行四边形 $ABCD$ 为矩形，故选项 B 不符合题意；

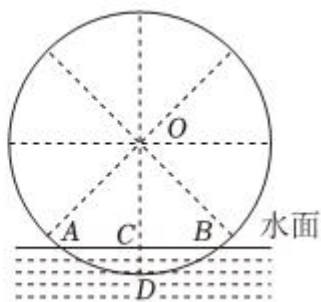
C 、∵ $AD = BD$,

∴ 不能判定平行四边形 $ABCD$ 为菱形，故选项 C 不符合题意；

D 、由 $AC \perp BD$ ，故选项 D 符合题意；

故选： D 。

7. (3分) 唐代李皋发明了“桨轮船”，他设计的桨轮船在船的舷侧或尾部装有带有桨叶的桨轮，通过人力踩动桨轮轴来推动船体前进。这种船的桨轮下半部浸入水中上半部露出水面，故又被称为“桨轮船”或“轮船”。如图，该桨轮船的轮子的横截面为 $\odot O$ ，轮子的吃水深度 CD 长为 $2m$ ，则该桨轮船轮子半径为 ()



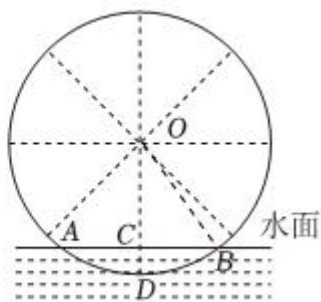
A. $8m$

B. $6m$

C. $10m$

D. $12m$

【解答】解：如图所示，连接 OB ，



题意可得 $CD = 2m$ ，

∵ OC 过圆心 O ，且 $OD \perp AB$ ，

∴ $BC = \frac{1}{7}AB = \frac{1}{2} \times 12 = 3$ (m)，

设该桨轮船轮子 $\odot O$ 的半径为 r ，则 $OB = OD = r$ ，

∴ 在 $Rt\triangle OBC$ 中， $OC^2 + BC^2 = OB^2$ ，

$$\text{即 } (r-2)^2+5^2=r^2,$$

解得 $r=10$,

\therefore 该桨轮船轮子半径为 $10m$.

故选: C.

8. (3分) 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y=-x^2-mx+m^2+m$ (n 为常数) 的图象经过 $(0, 6)$, 其对称轴在 y 轴左侧 ()

- A. 最大值 $\frac{33}{4}$ B. 最大值 7 C. 最小值 $\frac{33}{4}$ D. 最小值 7

【解答】 解: \because 二次函数 $y=-x^2-mx+m^2+m$ (m 为常数) 的图象经过点 $(0, 6)$,

$$\therefore 6=m^2+m,$$

解得 $m=-3$ 或 $m=2$,

\because 对称轴在 y 轴的左侧, $a=-2<0$,

$$\therefore m>0,$$

$$\therefore m=2,$$

$$\therefore \text{二次函数 } y=-x^2-2x+2=- (x+1)^2+4,$$

\therefore 该函数的最大值为 7,

故选: B.

二、填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

9. (3分) 分解因式: $x^3-x=$ $x(x+1)(x-1)$.

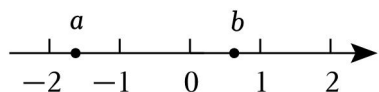
【解答】 解: x^3-x ,

$$=x(x^2-4),$$

$$=x(x+1)(x-1).$$

故答案为: $x(x+1)(x-1)$.

10. (3分) 实数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示, 则 $-a$ $>$ b . (填 “ $>$ ”, “ $=$ ”, “ $<$ ”)



【解答】 解: 根据数轴可知 $-2<a<-1$, $0<b<1$,

$$\therefore 1<-a<2,$$

$$\therefore -a>b,$$

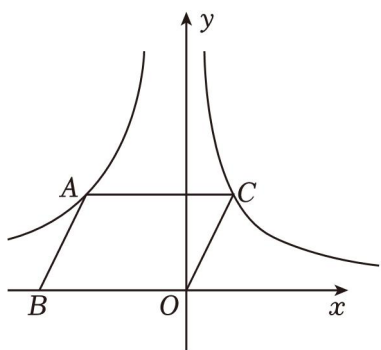
故答案为: $>$.

11. (3分)《原本》是古希腊数学家欧几里得的著作，它以公理和原名为基础推演出更多的结论，是流传最广、影响最大的一部世界数学名著. 请写出命题“如果 $a=b^2=b^2$ ”的逆命题：如果 $a^2=b^2$ ，那么 $a=b$.

【解答】解：逆命题为：如果 $a^2=b^2$ ，那么 $a=b$.

故答案为：如果 $a^2=b^2$ ，那么 $a=b$.

12. (3分)如图，在平面直角坐标系中，四边形 $ABOC$ 是平行四边形 $(-3, a)$ ，点 B 的坐标是 $(-4, 0)$ ，顶点 A $\frac{9}{x}$ ($x < 0$) 和 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上 3.



【解答】解：作 $AD \perp x$ 轴， AC 交 y 轴于点 E ，

\because 点 A 的坐标是 $(-3, a)$ ，

$\therefore -3a = -6$ ，

$\therefore a = 3$ ，

$\therefore AD = OE = 3$ ，

$\because ABOC$ 是平行四边形，

$\therefore AB = OC$ ，

$\therefore \text{Rt}\triangle ABD \cong \text{Rt}\triangle OCE$ (HL)，

$\therefore BD = CE$ ，

$\because B(-4, 0)$ ，

$\therefore OB = 4$ ，

$\therefore BD = 7 - 4 = 3$ ，

$\therefore C(4, 3)$ ，

$\because C(4, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$)，

$\therefore k = 4 \times 3 = 12$ ，

故答案为：3.

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/365122333130011232>