

福建省师大平潭附中教研片重点达标名校 2025 年初三学业水平模拟考试数学试题

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 关于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. 函数图像经过点 $(2, 2)$ ； B. 函数图像位于第一、三象限；
- C. 当 $x > 0$ 时，函数值 y 随着 x 的增大而增大； D. 当 $x > 1$ 时， $y < -4$.

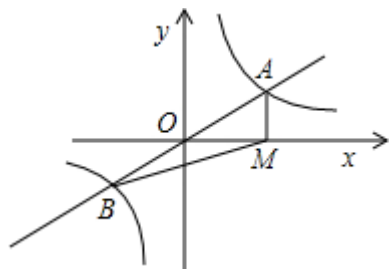
2. 计算 $4 + (-2)^2 \times 5 =$ （ ）

- A. -16 B. 16 C. 20 D. 24

3. “凤鸣”文学社在学校举行的图书共享仪式上互赠图书，每个同学都把自己的图书向本组其他成员赠送一本，某组共互赠了 210 本图书，如果设该组共有 x 名同学，那么依题意，可列出的方程是（ ）

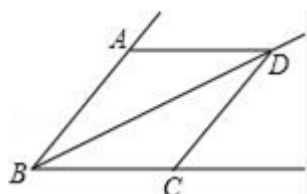
- A. $x(x+1) = 210$ B. $x(x-1) = 210$
- C. $2x(x-1) = 210$ D. $\frac{1}{2}x(x-1) = 210$

4. 如图直线 $y = mx$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于点 A 、 B ，过 A 作 $AM \perp x$ 轴于 M 点，连接 BM ，若 $S_{\triangle AMB} = 2$ ，则 k 的值是（ ）



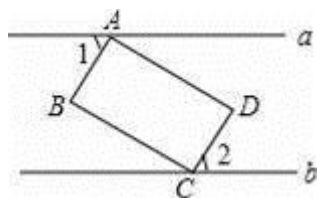
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 如图，BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线， $DC \parallel AB$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. $BC = CD$ B. $AD \parallel BC$
- C. $AD = BC$ D. 点 A 与点 C 关于 BD 对称

6. 如图，矩形 ABCD 的顶点 A、C 分别在直线 a、b 上，且 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 60^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

7. 已知点 A、B、C 是直径为 6cm 的 $\odot O$ 上的点，且 $AB=3\text{cm}$ ， $AC=3\sqrt{2}\text{ cm}$ ，则 $\angle BAC$ 的度数为（ ）

- A. 15° B. 75° 或 15° C. 105° 或 15° D. 75°
或 105°

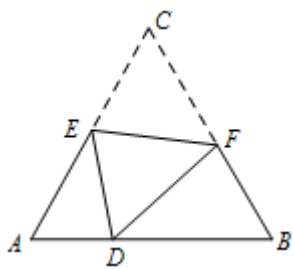
8. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(a^2)^5=a^7$ B. $(x-1)^2=x^2-1$
C. $3a^2b-3ab^2=3$ D. $a^2 \cdot a^4=a^6$

9. 下列说法正确的是（ ）

- A. “明天降雨的概率是 60%”表示明天有 60%的时间都在降雨
B. “抛一枚硬币正面朝上的概率为 50%”表示每抛 2 次就有一次正面朝上
C. “彩票中奖的概率为 1%”表示买 100 张彩票肯定会中奖
D. “抛一枚正方体骰子，朝上的点数为 2 的概率为 $\frac{1}{6}$ ”表示随着抛掷次数的增加，“抛出朝上的点数为 2”这一事件发生的概率稳定在 $\frac{1}{6}$ 附近

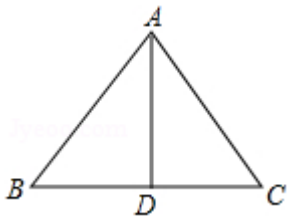
10. 如图，D 是等边 $\triangle ABC$ 边 AD 上的一点，且 $AD:DB=1:2$ ，现将 $\triangle ABC$ 折叠，使点 C 与 D 重合，折痕为 EF，点 E、F 分别在 AC、BC 上，则 $CE:CF=$ （ ）



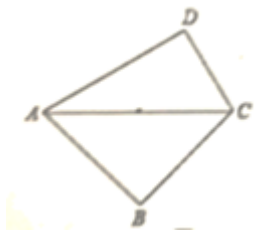
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{6}{7}$

二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

11. （2017 黑龙江省齐齐哈尔市）如图，在等腰三角形纸片 ABC 中， $AB=AC=10$ ， $BC=12$ ，沿底边 BC 上的高 AD 剪成两个三角形，用这两个三角形拼成平行四边形，则这个平行四边形较长的对角线的长是_____.



12. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle D = \angle B = 90^\circ$ ， $AB = BC$ ， $CD = 4$ ， $AC = 8$ ，设 Q 、 R 分别是 AB 、 AD 上的动点，则 $\triangle CQR$ 的周长的最小值为_____。



13. 在数学课上，老师提出如下问题：尺规作图：确定图 1 中 $\widehat{CD}$ 所在圆的圆心。

已知： $\widehat{CD}$ 。

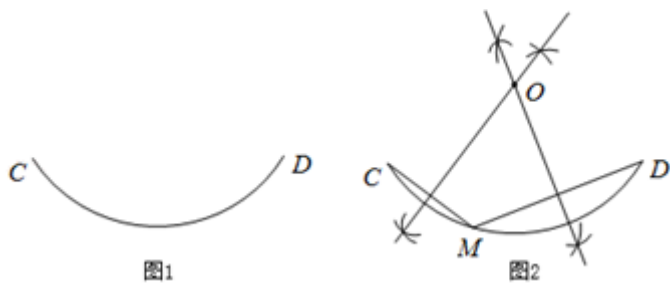
求作： $\widehat{CD}$ 所在圆的圆心 O 。

瞳瞳的作法如下：如图 2，

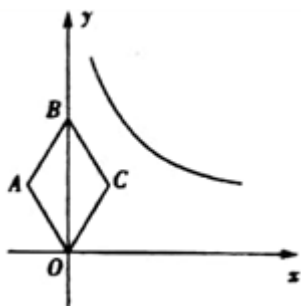
- (1) 在 $\widehat{CD}$ 上任意取一点 M ，分别连接 CM ， DM ；
- (2) 分别作弦 CM ， DM 的垂直平分线，两条垂直平分线交于点 O 。点 O 就是 $\widehat{CD}$ 所在圆的圆心。

老师说：“瞳瞳的作法正确。”

请你回答：瞳瞳的作图依据是_____。



14. 如图所示，在平面直角坐标系中，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象和菱形 $OABC$ ，且 $OB = 4$ ， $\tan \angle BOC = \frac{1}{2}$ ，若将菱形向右平移，菱形的两个顶点 B 、 C 恰好同时落在反比例函数的图象上，则反比例函数的解析式是_____。



15. 计算两个两位数的积，这两个数的十位上的数字相同，个位上的数字之和等于 1.

$$53 \times 57 = 3021, \quad 38 \times 32 = 1216, \quad 84 \times 86 = 7224, \quad 71 \times 79 = 2.$$

(1) 你发现上面每个数的积的规律是：十位数字乘以十位数字加一的积作为结果的千位和百位，两个个位数字相乘的积作为结果的_____，请写出一个符合上述规律的算式_____.

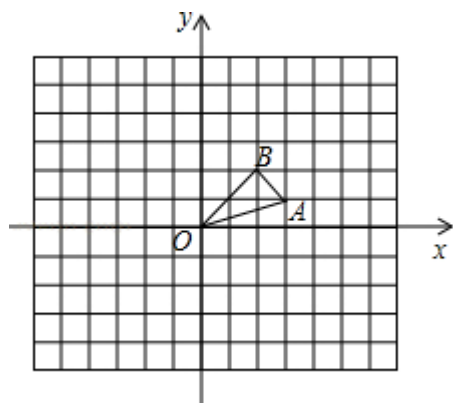
(2) 设其中一个数的十位数字为 a ，个位数字为 b ，请用含 a, b 的算式表示这个规律.

16. 已知一个正六边形的边心距为 $\sqrt{3}$ ，则它的半径为_____.

17. 在 10 个外观相同的产品中，有 2 个不合格产品，现从中任意抽取 1 个进行检测，抽到合格产品的概率是_____.

三、解答题（共 7 小题，满分 69 分）

18. (10 分) 已知 $\triangle OAB$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示. 请解答以下问题：按要求作图：先将 $\triangle ABO$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得 $\triangle OA_1B_1$ ，再以原点 O 为位似中心，将 $\triangle OA_1B_1$ 在原点异侧按位似比 2:1 进行放大得到 $\triangle OA_2B_2$ ；直接写出点 A_1 的坐标，点 A_2 的坐标.



19. (5 分) 某校学生会准备调查六年级学生参加“武术类”、“书画类”、“棋牌类”、“器乐类”四类校本课程的人数.

(1) 确定调查方式时，甲同学说：“我到六年级 (1) 班去调查全体同学”；乙同学说：“放学时我到校门口随机调查部分同学”；丙同学说：“我到六年级每个班随机调查一定数量的同学”. 请指出哪位同学的调查方式最合理.

类别	频数 (人数)	频率
武术类		0.25
书画类	20	0.20

棋牌类	15	b
器乐类		
合计	a	1.00

(2) 他们采用了最为合理的调查方法收集数据，并绘制了如图所示的统计图和扇形统计图。

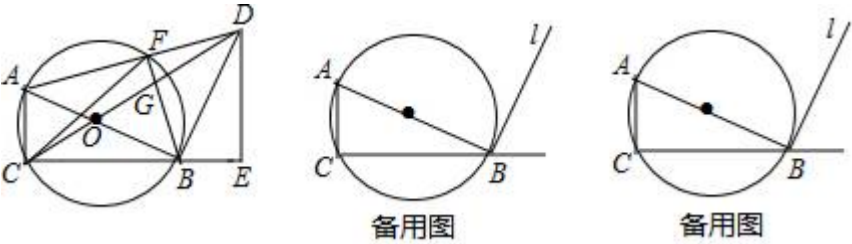
请你根据以上图表提供的信息解答下列问题：

- ①a=____， b=____；
- ②在扇形统计图中，器乐类所对应扇形的圆心角的度数是____；
- ③若该校六年级有学生 560 人，请你估计大约有多少学生参加武术类校本课程。

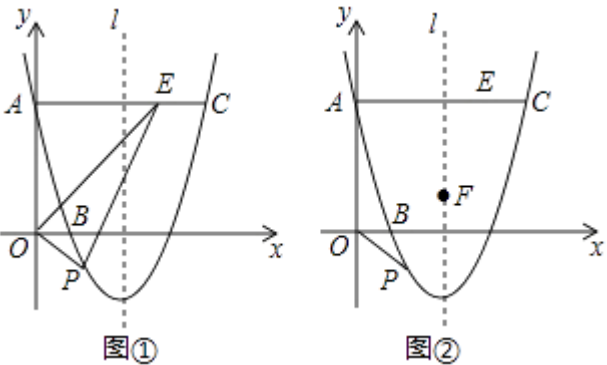


20. (8 分) 如图， $\odot O$ 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的外接圆， $\angle C=90^\circ$ ， $\tan B=\frac{1}{2}$ ，过点 B 的直线 l 是 $\odot O$ 的切线，点 D 是直线 l 上一点，过点 D 作 $DE\perp CB$ 交 CB 延长线于点 E，连接 AD，交 $\odot O$ 于点 F，连接 BF、CD 交于点 G。

- (1) 求证： $\triangle ACB\sim\triangle BED$ ；
- (2) 当 $AD\perp AC$ 时，求 $\frac{DG}{CG}$ 的值；
- (3) 若 CD 平分 $\angle ACB$ ， $AC=2$ ，连接 CF，求线段 CF 的长。



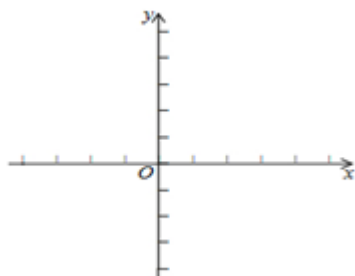
21. (10 分) 如图①，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的图像经过点 A (0, 3)、B (1, 0)，其对称轴为直线 l: $x=2$ ，过点 A 作 $AC\parallel x$ 轴交抛物线于点 C， $\angle AOB$ 的平分线交线段 AC 于点 E，点 P 是抛物线上的一个动点，设其横坐标为 m。



- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 若动点 P 在直线 OE 下方的抛物线上，连结 PE 、 PO ，当 m 为何值时，四边形 $AOPE$ 面积最大，并求出其最大值；
- (3) 如图②， F 是抛物线的对称轴 l 上的一点，在抛物线上是否存在点 P 使 $\triangle POF$ 成为以点 P 为直角顶点的等腰直角三角形？若存在，直接写出所有符合条件的点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

22. (10 分) 在平面直角坐标系中，二次函数 $y=x^2+ax+2a+1$ 的图象经过点 $M(2, -3)$ 。

- (1) 求二次函数的表达式；
- (2) 若一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象与二次函数 $y=x^2+ax+2a+1$ 的图象经过 x 轴上同一点，探究实数 k ， b 满足的关系式；
- (3) 将二次函数 $y=x^2+ax+2a+1$ 的图象向右平移 2 个单位，若点 $P(x_0, m)$ 和 $Q(2, n)$ 在平移后的图象上，且 $m > n$ ，结合图象求 x_0 的取值范围。

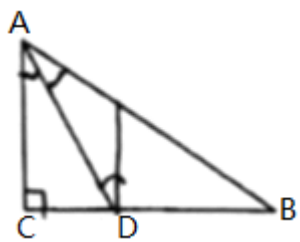


23. (12 分) 观察下列多面体，并把下表补充完整。

名称	三棱柱	四棱柱	五棱柱	六棱柱
图形				
顶点数 a	6		10	12
棱数 b	9	12		
面数 c	5			8

观察上表中的结果，你能发现 a 、 b 、 c 之间有什么关系吗？请写出关系式。

24. (14 分) 如图，已知在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线。



- (1) 作一个 $\odot O$ 使它经过 A 、 D 两点，且圆心 O 在 AB 边上；（不写作法，保留作图痕迹）
- (2) 判断直线 BC 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由。

参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、C

【解析】

直接利用反比例函数的性质分别分析得出答案．

【详解】

A、关于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，函数图象经过点（2，-2），故此选项错误；

B、关于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，函数图象位于第二、四象限，故此选项错误；

C、关于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，当 $x > 0$ 时，函数值 y 随着 x 的增大而增大，故此选项正确；

D、关于反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ ，当 $x > 1$ 时， $y > -4$ ，故此选项错误；

故选 C．

此题主要考查了反比例函数的性质，正确掌握相关函数的性质是解题关键．

2、D

【解析】分析：根据有理数的乘方、乘法和加法可以解答本题．

详解： $4 + (-2)^2 \times 5$

$= 4 + 4 \times 5$

$= 4 + 20$

$= 24$ ，

故选：D．

点睛：本题考查有理数的混合运算，解答本题的关键是明确有理数的混合运算的计算方法．

3、B

【解析】

设全组共有 x 名同学，那么每名同学送出的图书是 $(x-1)$ 本；

则总共送出的图书为 $x(x-1)$ ；

又知实际互赠了 210 本图书，

则 $x(x-1) = 210$ ．

故选：B．

4、B

【解析】

此题可根据反比例函数图象的对称性得到 A、B 两点关于原点对称，再由 $S_{\triangle ABM}=1S_{\triangle AOM}$ 并结合反比例函数系数 k 的几何意义得到 k 的值.

【详解】

根据双曲线的对称性可得：OA=OB,则 $S_{\triangle ABM}=1S_{\triangle AOM}=1$, $S_{\triangle AOM}=\frac{1}{2}|k|=1$,

则 $k=\pm 1$. 又由于反比例函数图象位于一三象限, $k>0$, 所以 $k=1$.

故选 B.

本题主要考查了反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 中 k 的几何意义, 即过双曲线上任意一点引 x 轴、y 轴垂线, 所得矩形面积为|k|, 是经常考查的一个知识点.

5、A

【解析】

由 BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线, 根据角平分线定义得到一对角 $\angle ABD$ 与 $\angle CBD$ 相等, 然后由 $DC\parallel AB$, 根据两直线平行, 得到一对内错角 $\angle ABD$ 与 $\angle CDB$ 相等, 利用等量代换得到 $\angle DBC=\angle CDB$, 再根据等角对等边得到 $BC=CD$, 从而得到正确的选项.

【详解】

$\because$ BD 是 $\angle ABC$ 的角平分线,

$\therefore \angle ABD=\angle CBD$,

又 $\because DC\parallel AB$,

$\therefore \angle ABD=\angle CDB$,

$\therefore \angle CBD=\angle CDB$,

$\therefore BC=CD$.

故选 A.

此题考查了等腰三角形的判定, 以及平行线的性质. 学生在做题时, 若遇到两直线平行, 往往要想到用两直线平行得同位角或内错角相等, 借助转化的数学思想解决问题. 这是一道较易的证明题, 锻炼了学生的逻辑思维能力.

6、C

【解析】

试题分析: 过点 D 作 $DE\parallel a$, $\because$ 四边形 ABCD 是矩形, $\therefore \angle BAD=\angle ADC=90^\circ$, $\therefore \angle 3=90^\circ-\angle 1=90^\circ-60^\circ=30^\circ$, $\because a\parallel b$, $\therefore DE\parallel a\parallel b$, $\therefore \angle 4=\angle 3=30^\circ$, $\angle 2=\angle 5$, $\therefore \angle 2=90^\circ-30^\circ=60^\circ$. 故选 C.

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/958127041111006133>