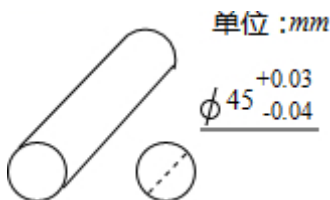


2023-2024 学年度第二学期中期过关性评价数学试卷

九年级数学试卷

一. 选择题 (共 10 小题)

1. 如图是加工零件的尺寸要求, 现有下列直径尺寸的产品 (单位: mm), 其中不合格的是 ()



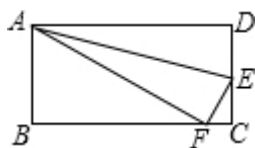
- A. $\Phi 44.9$ B. $\Phi 45.02$ C. $\Phi 44.98$ D. $\Phi 45.01$
2. 第 19 届亚运会在浙江杭州举行, 下列与杭州亚运会相关的图案中, 是轴对称图形的是 ()



3. 2022 年 10 月 12 日下午, “天宫课堂”第三课在中国空间站开讲, 神舟十四号飞行乘组三位航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲进行授课, 央视新闻抖音号进行全程直播, 某一时刻观看人数达到 421.1 万, 421.1 万用科学记数法可以表示为 ()

- A. 0.4211×10^7 B. 4.211×10^6
 C. 421.1×10^4 D. 4211×10^3

4. 如图, 分别在长方形 $ABCD$ 的边 DC , BC 上取两点 E , F , 使得 AE 平分 $\angle DAF$, 若 $\angle BAF = 60^\circ$, 则 $\angle DAE =$ ()



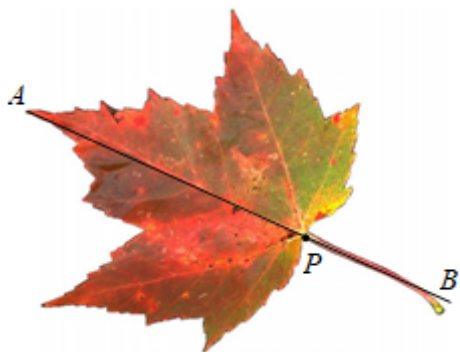
- A. 45° B. 30° C. 15° D. 60°
5. 在某次数学质量监测中, 八年一班数学老师随机抽取了 10 份试卷, 成绩表中所显示的分数如下: 105, 101, 109, 101, 92, 102, 97, 101, 99, 103, 则这组数据的中位数是 ()

- A. 101 B. 96.5 C. 97 D. 102

6. 下列运算一定正确的是 ()

- A. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$ B. $(mn)^3 = m^3 n^3$
 C. $(m^3)^2 = m^5$ D. $m \cdot m^2 = 2m^2$

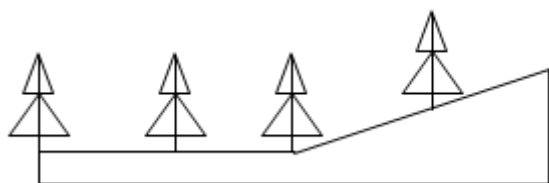
7. 校园里一片小小的树叶，也蕴含着“黄金分割”，如图， P 为 AB 的黄金分割点（ $AP > PB$ ），如果 AB 的长度为 10cm ，那么 AP 的长度为（ ） cm 。



- A. $\sqrt{5}-1$ B. $2\sqrt{5}-2$ C. $5\sqrt{5}-5$ D. $10\sqrt{5}-10$
8. 11月17日，2023年“全民健身日”系列活动——玉溪市健步走暨玉溪市职工“勤锻炼健康行”在玉溪高原体育运动中心举行，广大人民群众通过运动收获愉悦、收获健康、收获幸福。甲、乙两人沿着总长度为9千米的“健身步道”行走，甲的速度是乙的1.5倍，甲比乙提前15分钟走完全程，如果设乙的速度为 x 千米/时，那么下列方程中正确的是（ ）

- A. $\frac{9}{x} - \frac{9}{1.5x} = 15$ B. $\frac{9}{x} - \frac{9}{1.5x} = \frac{1}{4}$
- C. $\frac{9}{1.5x} - \frac{9}{x} = 15$ D. $\frac{9}{1.5x} - \frac{9}{x} = \frac{1}{4}$

9. 如图，在平地上种植树木时，要求株距（相邻两棵树之间的水平距离）为 5m ，若在坡比为 $i=1:2.5$ 的山坡种树，也要求株距为 5m ，那么相邻两棵树间的坡面距离为（ ）



- A. 2.5m B. 5m C. $\sqrt{29}\text{m}$ D. 10m
10. 如图①，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 为 DC 边的中点，点 P 为线段 BE 上的一个动点。设 $BP=x$ ， $AP=y$ ，图②是点 P 运动时 y 随 x 变化的关系图象，则正方形的周长为（ ）

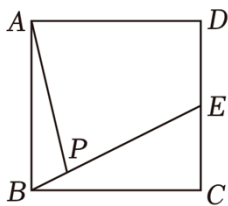


图 ①

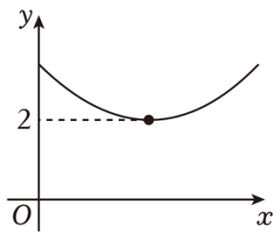


图 ②

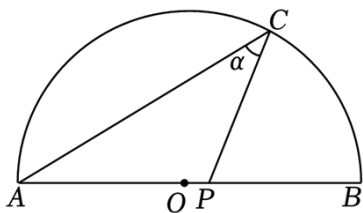
- A. $4\sqrt{5}$ B. 8 C. $8\sqrt{2}$ D. 10

二. 填空题 (共 5 小题)

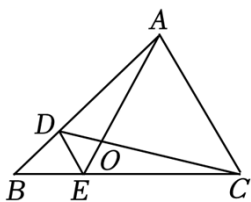
11. 新学期开始, 小颖从学校开设的感兴趣的 5 门劳动教育课程: 烹饪、茶艺、花卉种植、整理收纳、家电维修中, 随机选择一门课程学习, 她选择“茶艺”课程的概率是_____.

12. 已知 $a+b=1$, 则代数式 $a^2 - b^2 + 2b + 9$ 的值为_____.

13. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, 点 P 在线段 OB 上运动 (不与 O, B 重合), 若 $\angle CAB = 30^\circ$, 设 $\angle ACP$ 为 α , 则 α 的取值范围是_____.

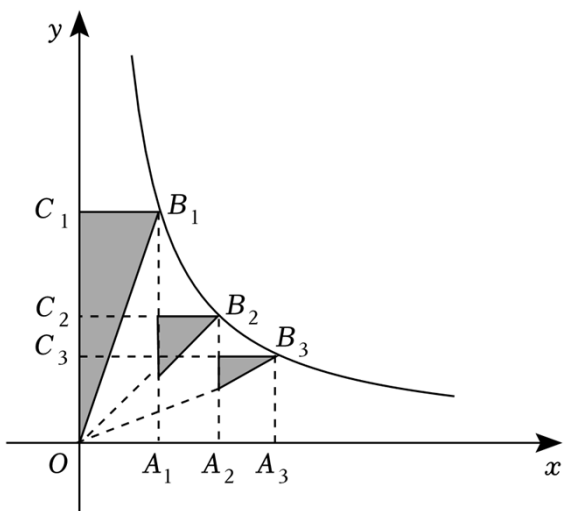


14. 如图, D, E 分别是 $\triangle ABC$ 的边上 AB, BC 上的点, $DE \parallel AC$, 若 $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle CDE} = 1 : 3$, 当 $S_{\triangle DOE} = 1$ 时, 则 $S_{\triangle AOC}$ 的值为_____.



15. 如图所示, 点 A_1, A_2, A_3 在 x 轴上且 $OA_1 = A_1A_2 = A_2A_3$, 分别过点 A_1, A_2, A_3 作 y 轴的平行线与反比例

函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图象分别交于点 B_1, B_2, B_3 , 分别过点 B_1, B_2, B_3 作 x 轴的平行线分别与 y 轴交于点 C_1, C_2, C_3 , 连接 OB_1, OB_2, OB_3 , 那么图中阴影部分的面积之和为_____.



三. 解答题（共 7 小题）

16. (5 分) 计算: $2\sin 60^\circ + \sqrt{12} + |-5| - (\pi - \sqrt{2})^0$.

17. (7 分) 先化简, 再求值: $(\frac{x^2-4}{x^2-4x+4} - \frac{1}{x-2}) \cdot \frac{x^2-2x}{x+1}$, 其中 $x=5$.

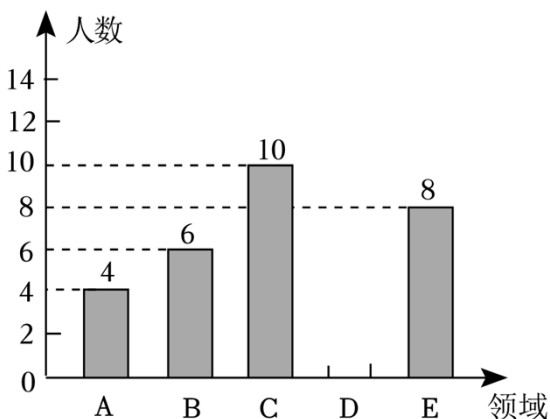
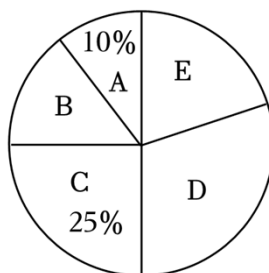
18. 全球工业互联网大会永久会址落户沈阳. 为了让学生了解工业互联网相关知识, 某校准备开展“工业互联网”主题日活动, 聘请专家为学生做五个领域的专题报告: *A*. 数字孪生; *B*. 人工智能; *C*. 应用 5G; *D*. 工业机器人; *E*. 区块链. 为了解学生的研学意向, 在随机抽取的部分学生中下发如图所示的调查问卷, 所有问卷全部收回且有效, 根据调查数据绘制成两幅不完整的统计图.

“工业互联网”主题日学生研学意向调查问卷

请在下列选项中选择您的研学意向, 并在其后“□”内打“√”(每名同学必选且只能选择其中一项), 非常感谢您的合作.

A. 数字孪生□ *B*. 人工智能□ *C*. 应用 5G□ *D*. 工业机器人□ *E*. 区块链□

“工业互联网”主题日学生研学意向调查结果统计图



请根据统计图提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 本次调查所抽取的学生人数为_____，并直接补全条形统计图；
- (2) 扇形统计图中领域“B”对应扇形的圆心角的度数为_____；
- (3) 学校有 600 名学生参加本次活动，地点安排在两个多功能厅，每场报告时间为 90 分钟．由下面的活动日程表可知，A 和 C 两场报告时间与场地已经确定．在确保听取报告的每名同学都有座位的情况下，请你合理安排 B，D，E 三场报告，补全此次活动日程表（写出一种方案即可），并说明理由．

“工业互联网”主题日活动日程表		
地点（座位数） 时间	1 号多功能厅（200 座）	2 号多功能厅（100 座）
8：00– 9：30	①_____	A
10：00– 11：30	C	②_____
13：00– 14：30	③_____	设备检修暂停使用

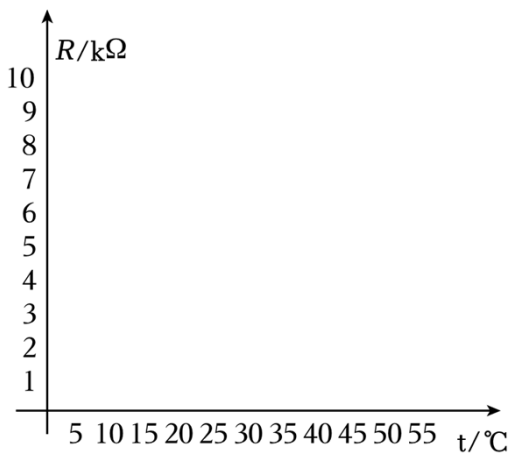
19. 家用电灭蚊器的发热部分使用了 PTC 发热材料，电阻 R （单位： $k\Omega$ ）随温度 t （单位： $^{\circ}\text{C}$ ）（在一定范围内）变化而变化，通电后该表记录了发热材料温度从上升到 30°C 的过程中，发现电阻与温度有如下关系：

$t (^{\circ}\text{C})$	5	10	15	20	30
$R (k\Omega)$	12	6	4	3	2

- (1) 根据表中的数据，在图中描出实数对 (t, R) 的对应点，猜测并确定 R 与 t 之间的函数解析式并画出其图象；

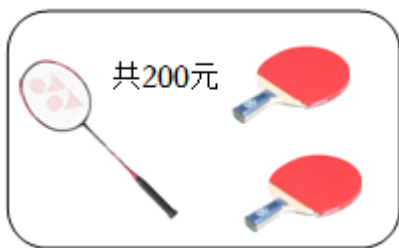
- (2) 当 $t \geq 30$ 时， R 与 t 间的函数解析式为 $R = \frac{4}{15}t - 6$ ．在图中画出该函数图象；

- (3) 根据以上信息，家用电灭蚊器在使用过程中，温度在什么范围内发热材料的电阻不超过 $6k\Omega$ ．



20. 列方程（组）或不等式（组）解应用题：

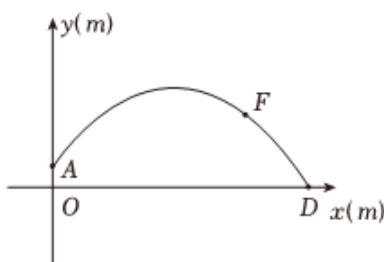
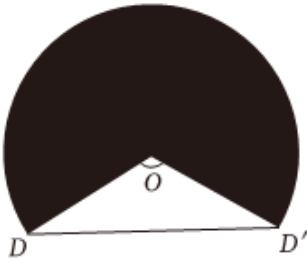
学校为了支持体育社团开展活动，鼓励同学们加强锻炼，准备增购一些羽毛球拍和乒乓球拍．



(1) 根据图中信息，求出每支羽毛球拍和每支乒乓球拍的价格；

(2) 学校准备用 5300 元购买羽毛球拍和乒乓球拍，且乒乓球拍的数量为羽毛球拍数量的 3 倍，请问最多能购买多少支羽毛球拍？

21. 根据背景素材，探索解决问题.

生活中的数学——自动旋转式洒水喷头如何灌溉草坪		
背景素材	数学来源于生活，九 4 班分四个小组，开展数学项目式实践活动，获取所有数据共享，对草坪喷水管建立数学模型．草坪装有 1 个自动旋转式洒水喷头，灌溉园林草坪．如图 1 所示，观察喷头可顺、逆时针往返喷洒．	
	<div><div><p>图1</p></div><div><p>图2</p></div><div><p>图3</p></div></div>	
	甲小组在图 2 中建立合适的直角坐标系，喷水口中心 O 有一喷水管 OA ，从 A 点向外喷水，喷出的水柱最外层的形状为抛物线．以水平方向为 x 轴，点 O 为原点建立平面直角坐标系，点 A （喷水口）在 y 轴上， x 轴上的点 D 为水柱的最外落水点．	乙小组在甲小组基础上，测量得距洒水喷头水平距离较远若干米的 E 处，正上方有一树枝叶 F ，旋转式喷洒水柱外端刚好碰到树叶 F 的最低处．
	丙小组在甲小组基础上，测量得喷水口中心 O 到水柱的最外落水点 D 距离为半径，建立 $\odot O$ 半径为 OD 的扇形平面图（图 3）．	
问题解决		
任务 1	获取数据	丁小组测量得喷头的高 $OA = \frac{2}{3}$ 米，喷水口中心点 O 到水柱的最外落水点 D

		水平距离为 8 米，经过点 $(7, \frac{5}{4})$.
	解决问题	求出水柱所在抛物线的函数解析式.
任务 2	获取数据	丁小组测树叶 F 距水平地面最低高度 $EF = \frac{13}{6}$ 米，点 F 在抛物线上且离水喷头水平距离较远， E 在 OD 上， $OD \perp EF$.
	解决问题	求 OE 的长.
任务 3	推理计算	丁小组观察自动旋转式洒水喷头可顺、逆时针往返喷洒，可平面旋转角度不超过 240° ，求： ①这个喷头最多可洒水多少平方米？ ②在①条件下，此时 DD' 的长.

22.

例：如图 1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，

CD 是斜边 AB 上的中线. 求证： $CD = \frac{1}{2}AB$.

证明：延长 CD 至点 E ，使 $DE=CD$ ，连接 AE ， BE .

...

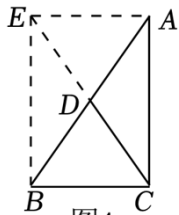


图1

(1) 请根据教材提示，结合图 1，写出完整的证明过程.

(2) 初步探究

如图 2，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$ ， $AB=AD$ ， $\angle CBD=30^\circ$ ， $AP \perp BD$ 于点 P ，连接 CP ，

$$AC = \sqrt{3} + 1$$

① $\angle ACD$ 的度数为 45° .

（3）拓展运用

以点 B 为圆心, 以适当的长为半径作弧, 分别交 AB, BC 于点 M, N ; ②分别以点 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径作弧, 两弧交于点 E , 作射线 BE . 过点 F 作 $FP \parallel AB$ 交 BE 于点 P , 过点 P 作 $PG \perp AB$ 于点 G ,

参考答案与试题解析

C、不是轴对称图形，不符合题意；

D、是轴对称图形，符合题意；

故选：D.

【点评】本题考查的是轴对称图形，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形.

3. 【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

【解答】解：421.1 万 $= 4211000 = 4.211 \times 10^6$.

故选：B.

【点评】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. 【分析】长方形内角为 90° ，已知 $\angle BAF = 60^\circ$ ，所以可以得到 $\angle DAF$ ，又因为 AE 平分 $\angle DAF$ ，所以 $\angle DAE$ 便可求出.

【解答】解：在长方形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = 90^\circ$

$$\because \angle BAF = 60^\circ$$

$$\therefore \angle DAF = 90^\circ - \angle BAF = 30^\circ$$

又 AE 平分 $\angle DAF$

$$\text{所以 } \angle DAE = \frac{1}{2} \angle DAF = 15^\circ$$

故选：C.

【点评】运用了长方形的四个角都是直角以及角平分线的概念即可解决.

5. 【分析】根据中位数的定义进行计算即可.

【解答】解：将这 10 个数据从小到大排列，处在中间位置的两个数的平均数是

$$\frac{101+101}{2} = 101, \text{ 因此掌握是 } 101,$$

故选：A.

【点评】本题考查中位数，理解中位数的定义，掌握中位数的计算方法是正确解答的前提.

6. 【分析】直接利用完全平方公式以及积的乘方运算法则、同底数幂的乘除运算法则分别计算得出答案.

【解答】解：A、 $(m+n)^2 = m^2 + 2mn + n^2$ ，不符合题意；

B、 $(mn)^3 = m^3n^3$ ，符合题意；

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/995121313323011143>