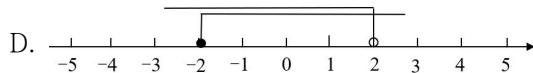
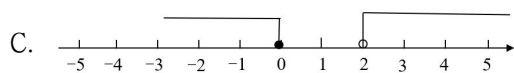
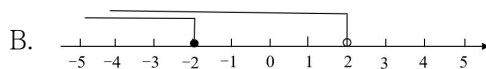
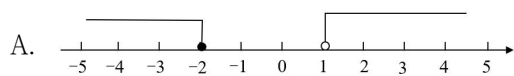


数学

D. 42 米

7. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq -1 \\ \frac{x}{2} < 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



8. 一个不透明的袋子中装有 1 个红球, 2 个绿球, 除颜色外无其他差别, 从中随机摸出一个球, 然后放回摇匀, 再随机摸出一个, 下列说法中, 错误的是 ()

A. 第一次摸出的球是红球, 第二次摸出的球一定是绿球

B. 第一次摸出的球是红球, 第二次摸出的球不一定是绿球

C. 第一次摸出的球是红球, 第二次摸出的球不一定是红球

D. 第一次摸出的球是红球的概率是 $\frac{1}{3}$; 两次摸出的球都是红球的概率是 $\frac{1}{9}$

9. 2020 年 3 月 14 日, 是人类第一个“国际数学日”这个节日的昵称是“ π (Day)”国际数学日之所以定在 3 月 14 日, 是因为 3.14 与圆周率的数值最接近的数字, 在古代, 一个国家所算的的圆周率的精确程度, 可以作为衡量这个国家当时数学与科技发展的水平的主要标志, 我国南北朝时期的祖冲之是世界上最早把圆周率的精确值计算到小数点后第七位的科学巨匠, 该成果领先世界一千多年, 以下对圆周率的四个表述: ①圆周率是一个有理数; ②圆周率是一个无理数; ③圆周率是一个与圆的大小无关的常数, 它等于该圆的周长与直径的比; ④圆周率是一个与圆大小有关的常数, 它等于该圆的周长与半径的比; 其中正确的是 ()

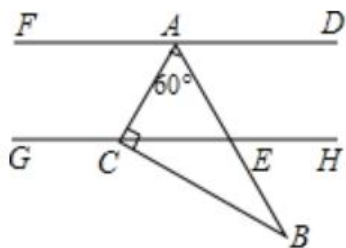
A. ②③

B. ①③

C. ①④

D. ②④

10. 如图, 一块直角三角板的 60 度的顶点 A 与直角顶点 C 分别在平行线 FD, GH 上, 斜边 AB 平分 $\angle CAD$, 交直线 GH 于点 E, 则 $\angle ECB$ 的大小为 ()



A. 60°

B. 45°

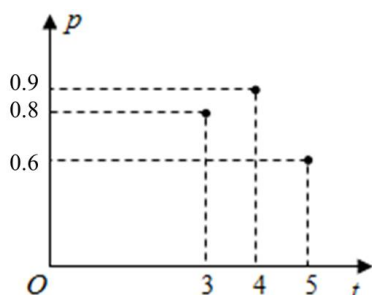
C. 30°

D. 25°

11. 随着 5G 网络技术的发展, 市场对 5G 产品的需求越来越大, 为满足市场需求, 某大型 5G 产品生产厂家更新技术后, 加快了生产速度, 现在平均每天比更新技术前多生产 30 万件产品, 现在生产 500 万件产品所需的时间与更新技术前生产 400 万件产品所需时间相同, 设更新技术前每天生产 x 万件, 依据题意得 ()

- A. $\frac{400}{x-30} = \frac{500}{x}$ B. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x+30}$ C. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x-30}$ D. $\frac{400}{x+30} = \frac{500}{x}$

12. “闻起来臭, 吃起来香” 的臭豆腐是长沙特色小吃, 臭豆腐虽小, 但制作流程却比较复杂, 其中在进行加工煎炸臭豆腐时, 我们把焦脆而不糊的豆腐块数的百分比称为“可食用率”, 在特定条件下, “可食用率” p 与加工煎炸的时间 t (单位: 分钟) 近似满足函数关系式: $p = at^2 + bt + c$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数), 如图纪录了三次实验数据, 根据上述函数关系和实验数据, 可以得到加工煎炸臭豆腐的最佳时间为()



- A. 3.50 分钟 B. 4.05 分钟 C. 3.75 分钟 D. 4.25 分钟

二、填空题

13. 长沙地铁 3 号线、5 号线即将运行, 为了解市民每周乘地铁出行的次数, 某校园小记者随机调查了 100 名市民, 得到了如下的统计表:

次数	7 次及以上	6	5	4	3	2	1 次及以下
人数	8	12	31	24	15	6	4

这次调查的众数和中位数分别是_____.

14. 某数学老师在课外活动中做了一个有趣的游戏: 首先发给 A, B, C 三个同学相同数量的扑克牌 (假定发到每个同学手中的扑克牌数量足够多), 然后依次完成下列三个步骤:

第一步, A 同学拿出三张扑克牌给 B 同学;

第二步, C 同学拿出三张扑克牌给 B 同学;

第三步, A 同学手中此时有多少张扑克牌, B 同学就拿出多少张扑克牌给 A 同学,

请你确定, 最终 B 同学手中剩余的扑克牌的张数为_____.

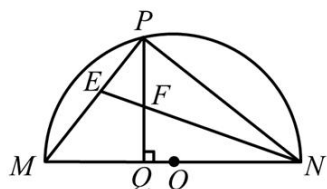
15. 若一个圆锥的母线长是 3, 底面半径是 1, 则它的侧面展开图的面积是_____.

16. 如图, 点 P 在以 MN 为直径的半圆上运动, (点 P 与 M, N 不重合) $PQ \perp MN$, NE 平分 $\angle MNP$, 交

PM 于点 E, 交 PQ 于点 F.

(1) $\frac{PF}{PQ} + \frac{PE}{PM} =$ _____.

(2) 若 $PN^2 = PM \cdot MN$, 则 $\frac{MQ}{NQ} =$ _____.



三、解答题

17. 计算: $|-3| - (\sqrt{10} - 1)^0 + \sqrt{2} \cos 45^\circ + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$

18. 先化简, 再求值 $\frac{x+2}{x^2-6x+9} \cdot \frac{x^2-9}{x+2} - \frac{x}{x-3}$, 其中 $x=4$

19. 人教版初中数学教科书八年级上册第 48 页告诉我们一种作已知角的平分线的方法:

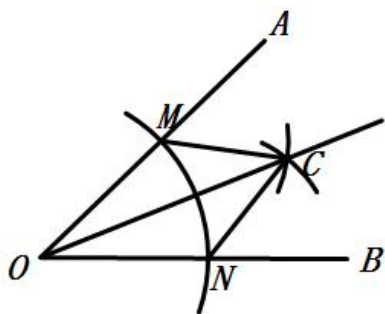
已知: $\angle AOB$

求作: $\angle AOB$ 的平分线

做法: (1) 以 O 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 OA 于点 M, 交 OB 于点 N,

(2) 分别以点 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle AOB$ 的内部相交于点 C

(3) 画射线 OC, 射线 OC 即为所求.



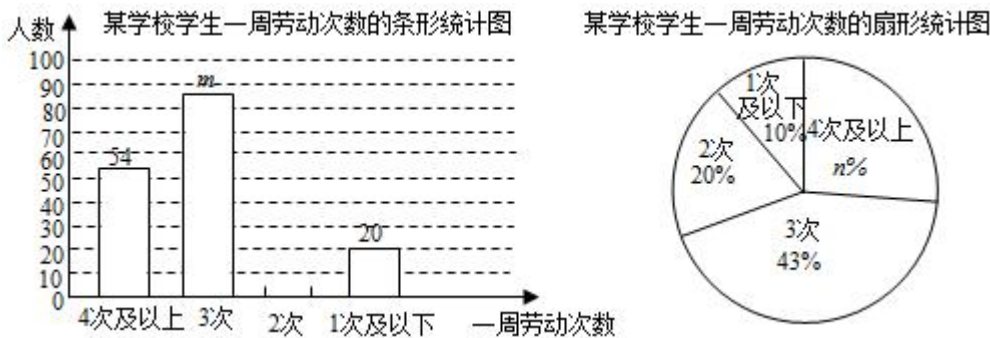
请你根据提供的材料完成下面问题:

(1) 这种作已知角平分线的方法的依据是 _____ (填序号).

① SSS ② SAS ③ AAS ④ ASA

(2) 请你证明 OC 为 $\angle AOB$ 的平分线.

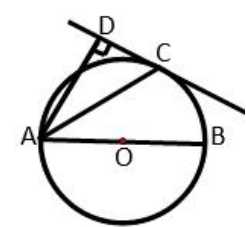
20. 2020 年 3 月，中共中央、国务院颁布了《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》长沙市教育局发布了“普通中小学校劳动教育状况评价指标”，为了解某校学生一周劳动次数的情况，随机抽取若干学生进行调查，得到如下统计图表：



- (1) 这次调查活动共抽取_____人；
 (2) $m =$ _____; $n =$ _____ .
 (3) 请将条形图补充完整
 (4) 若该校学生总人数为 3000 人，根据调查结果，请你估计该校一周劳动 4 次及以上的学生人数.

21. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上的一点, AD 与过点 C 的直线互相垂直, 垂足为 D , AC 平分 $\angle DAB$.

- (1) 求证: DC 为 $\odot O$ 的切线;
 (2) 若 $AD = 3, DC = \sqrt{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.



22. 今年 6 月以来，我国多地遭遇强降雨，引发洪涝灾害，人民的生活受到了极大的影响，“一方有难，八方支援”，某市筹集了大量的生活物资，用 A, B 两种型号的货车，分两批运往受灾严重的地区，具体运算情况如下：

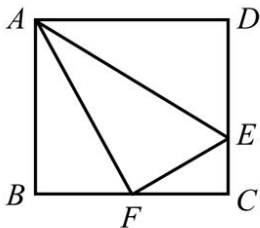
	第一批	第二批
A 型货车的辆数（单位：辆）	1	2
B 型货车的辆数（单位：辆）	3	5
累计运送货物的吨数（单位：吨）	28	50

备注：第一批、第二批每辆货车均满载		
-------------------	--	--

- (1) 求 A, B 两种型号货车每辆满载分别能运多少吨生活物资;
- (2) 该市后续又筹集了 62.4 吨生活物资, 现已联系了 3 辆 A 型号货车, 试问至少还需联系多少辆 B 型号货车才能一次性将这批生活物资运往目的地.

23. 在矩形 ABCD 中, E 为 DC 上的一点, 把 $\triangle ADE$ 沿 AE 翻折, 使点 D 恰好落在 BC 边上的点 F.

- (1) 求证: $\triangle ABF \cong \triangle FCE$
- (2) 若 $AB = 2\sqrt{3}$, $AD = 4$, 求 EC 的长;
- (3) 若 $AE - DE = 2EC$, 记 $\angle BAF = \alpha$, $\angle FAE = \beta$, 求 $\tan \alpha + \tan \beta$ 的值.



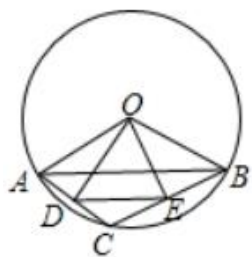
24. 我们不妨约定: 若某函数图像上至少存在不同的两点关于原点对称, 则把该函数称之为“H 函数”, 其图像上关于原点对称的两点叫做一对“H 点”, 根据该约定, 完成下列各题

- (1) 在下列关于 x 的函数中, 是“H 函数”的, 请在相应题目后面的括号中打“√”, 不是“H 函数”的打“×”
- ① $y = 2x$ () ② $y = \frac{m}{x} (m \neq 0)$ () ③ $y = 3x - 1$ ()
- (2) 若点 $A(1, m)$ 与点 $B(n, -4)$ 关于 x 的“H 函数” $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的一对“H 点”, 且该函数的对称轴始终位于直线 $x = 2$ 的右侧, 求 a, b, c 的值域或取值范围;
- (3) 若关于 x 的“H 函数” $y = ax^2 + 2bx + 3c$ (a, b, c 是常数) 同时满足下列两个条件: ① $a + b + c = 0$, ② $(2c + b - a)(2c + b + 3a) < 0$, 求该 H 函数截 x 轴得到的线段长度的取值范围.

25. 如图, 半径为 4 的 $\odot O$ 中, 弦 AB 的长度为 $4\sqrt{3}$, 点 C 是劣弧 $\widehat{AB}$ 上的一个动点, 点 D 是弦 AC 的中点, 点 E 是弦 BC 的中点, 连接 DE, OD, OE.

- (1) 求 $\angle AOB$ 的度数;
- (2) 当点 C 沿着劣弧 $\widehat{AB}$ 从点 A 开始, 逆时针运动到点 B 时, 求 $\triangle ODE$ 的外心 P 所经过的路径的长度;

(3) 分别记 $\triangle ODE, \triangle CDE$ 的面积为 S_1, S_2 , 当 $S_1^2 - S_2^2 = 21$ 时, 求弦 AC 的长度.



试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635