

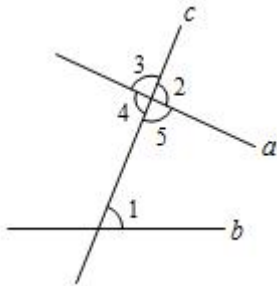
2021 年广西百色市中考数学试卷

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分. 在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的)

1. -2022 的相反数是 ()

- A. -2022 B. 2022 C. ± 2022 D. 2021

2. 如图, 与 $\angle 1$ 是内错角的是 ()



- A. $\angle 2$ B. $\angle 3$ C. $\angle 4$ D. $\angle 5$

3. 骰子各面上的点数分别是 $1, 2, \dots, 6$, 抛掷一枚骰子, 点数是偶数的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. 1

4. 已知 $\angle \alpha = 25^\circ 30'$, 则它的余角为 ()

- A. $25^\circ 30'$ B. $64^\circ 30'$ C. $74^\circ 30'$ D. $154^\circ 30'$

5. 方程 $\frac{1}{x} = \frac{2}{3x-3}$ 的解是 ().

- A. $x = -2$ B. $x = -1$ C. $x = 1$ D. $x = 3$

6. 一组数据 $4, 6, x, 7, 10$ 的众数是 7 , 则这组数据的平均数是 ()

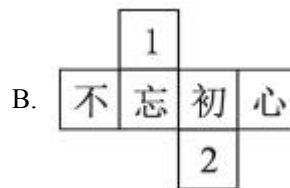
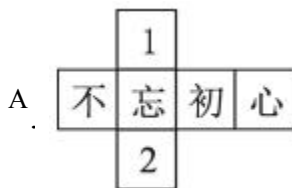
- A. 5 B. 6.4 C. 6.8 D. 7

7. 下列各式计算正确的是 ()

- A. $3^3 = 9$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

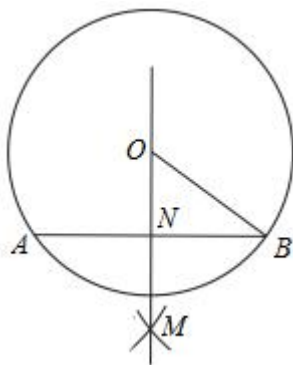
- C. $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$ D. $(2a^2b)^3 = 8a^8b^3$

8. 下列展开图中, 不是正方体展开图的是 ()





9. 如图，在 $\odot O$ 中，尺规作图的部分作法如下：(1) 分别以弦 AB 的端点 A 、 B 为圆心，适当等长为半径画弧，使两弧相交于点 M ；(2) 作直线 OM 交 AB 于点 N 。若 $OB = 10$ ， $AB = 16$ ，则 $\tan \angle B$ 等于 ()



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

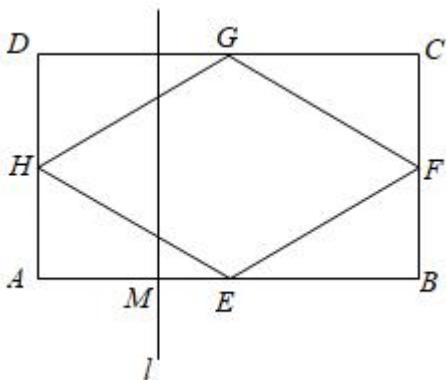
10. 当 $x = -2$ 时，分式 $\frac{3x^2 - 27}{9 + 6x + x^2}$ 的值是 ()

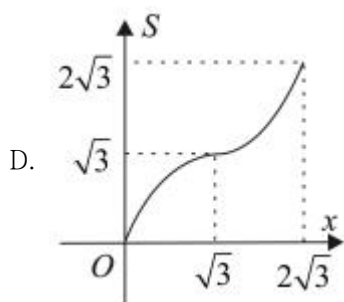
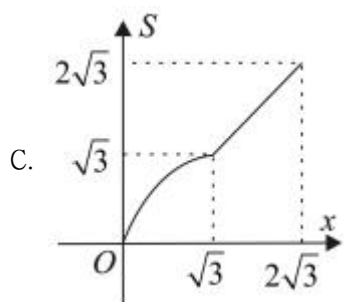
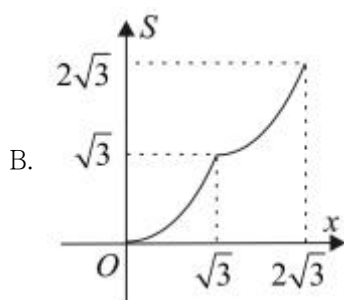
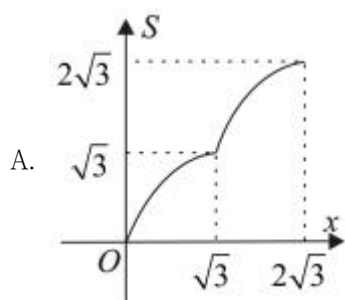
- A. -15 B. -3 C. 3 D. 15

11. 下列四个命题：①直径是圆的对称轴；②若两个相似四边形的相似比是1:3，则它们的周长比是1:3，面积比是1:6；③同一平面内垂直于同一直线的两条直线互相平行；④对角线相等且互相垂直的平行四边形是正方形。其中真命题有 ()

- A. ①③ B. ①④ C. ③④ D. ②③④

12. 如图，矩形 $ABCD$ 各边中点分别是 E 、 F 、 G 、 H ， $AB = 2\sqrt{3}$ ， $BC = 2$ ， M 为 AB 上一动点，过点 M 作直线 $l \perp AB$ ，若点 M 从点 A 开始沿着 AB 方向移动到点 B 即停（直线 l 随点 M 移动），直线 l 扫过矩形内部和四边形 $EFGH$ 外部的面积之和记为 S 。设 $AM = x$ ，则 S 关于 x 的函数图象大致是 ()



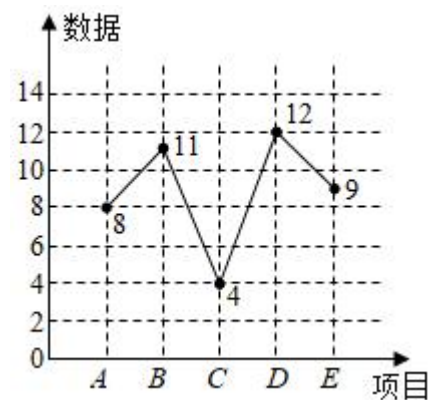


二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. $\frac{2}{3}$ 的倒数是_____.

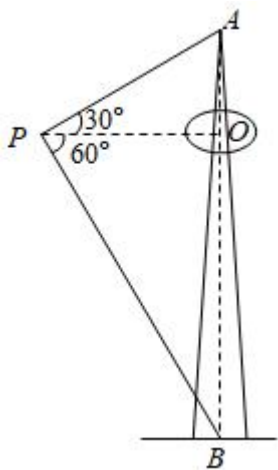
14. 某公司开展“爱心公益”活动，将价值 16000 元的物品捐赠给山区小学，数据 16000 用科学记数法表示为_____.

15. 如图，是一组数据的折线统计图，则这组数据的中位数是_____.

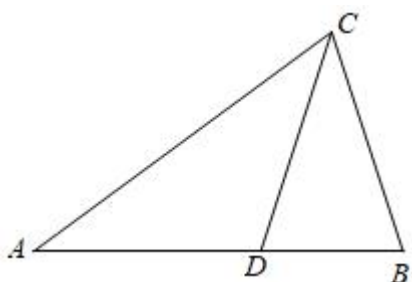


16. 实数 $\sqrt{105}$ 的整数部分是_____.

17. 数学活动小组为测量山顶电视塔的高度，在塔的椭圆平台遥控无人机. 当无人机飞到点 P 处时，与平台中心 O 点的水平距离为 15 米，测得塔顶 A 点的仰角为 30° ，塔底 B 点的俯角为 60° ，则电视塔的高度为_____米.



18. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle B=72^\circ$, $\angle ACB$ 的平分线 CD 交 AB 于点 D , 则点 D 是线段 AB 的黄金分割点. 若 $AC=2$, 则 $BD=$ _____.



三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. 计算: $(\pi-1)^0 + |\sqrt{3}-2| - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + \tan 60^\circ$.

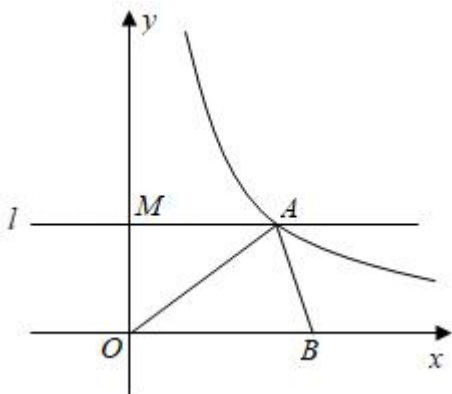
20. 解不等式组 $\begin{cases} 5x \geq 8+x \\ \frac{1+2x}{3} > x-2 \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来.

21. 如图, O 为坐标原点, 直线 $l \perp y$ 轴, 垂足为 M , 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象与 l 交于点 $A(m, 3)$,

$\triangle AOM$ 的面积为 6

(1) 求 m 、 k 的值;

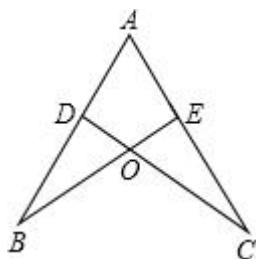
(2) 在 x 轴正半轴上取一点 B , 使 $OB=OA$, 求直线 AB 的函数表达式.



22. 如图，点 D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点， BE 、 CD 相交于点 O ， $\angle B = \angle C$ ， $BD = CE$ 。求证：

(1) $OD = OE$;

(2) $\triangle ABE \cong \triangle ACD$.



23. 为了解某校九年级 500 名学生周六做家务的情况，黄老师从中随机抽取了部分学生进行调查，将他们某一周六做家务的时间 t (小时) 分成四类 (A : $0 \leq t < 1$, B : $1 \leq t < 2$, C : $2 \leq t < 3$, D : $t \geq 3$), 并绘制如下不完整的统计表和扇形统计图.

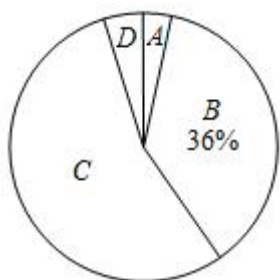
类别	A	B	C	D
人数	2	18		3

根据所给信息：

(1) 求被抽查的学生人数；

(2) 周六做家务 2 小时以上 (含 2 小时) 为“热爱劳动”，请你估计该校九年级“热爱劳动”的学生人数；

(3) 为让更多学生积极做家务，从 A 类与 D 类学生中任选 2 人进行交流，求恰好选中 A 类与 D 类各一人的概率 (用画树状图或列表法把所有可能结果表示出来).



24. 据国际田联《田径场地设施标准手册》，400 米标准跑道由两个平行的直道和两个半径相等的弯道组成，有 8 条跑道，每条跑道宽 1.2 米，直道长 87 米；跑道的弯道是半圆形，环形跑道第一圈 (最内圈) 弯道半径为 35.00 米到 38.00 米之间.

某校据国际田联标准和学校场地实际，建成第一圈弯道半径为 36 米的标准跑道. 小王同学计算了各圈的长：

第一圈长： $87 \times 2 + 2\pi (36 + 1.2 \times 0) \approx 400$ (米)；

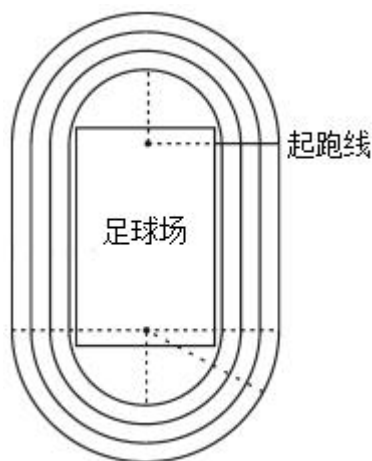
第二圈长： $87 \times 2 + 2\pi (36 + 1.2 \times 1) \approx 408$ (米)；

第三圈长： $87 \times 2 + 2\pi (36 + 1.2 \times 2) \approx 415$ (米)；

.....

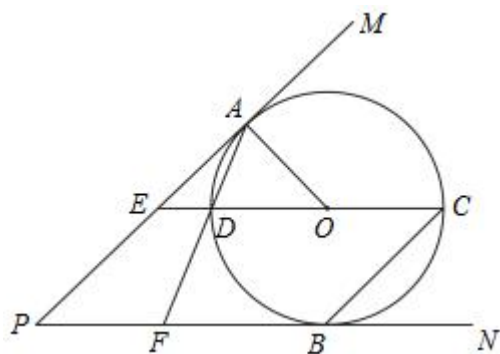
请问：

- (1) 第三圈半圆形弯道长比第一圈半圆形弯道长多多少米？小王计算的第八圈长是多少？
 - (2) 小王紧靠第一圈边线逆时针跑步、邓教练紧靠第三圈边线顺时针骑自行车（均以所靠边线长计路程），在如图的起跑线同时出发，经过 20 秒两人在直道第一次相遇．若邓教练平均速度是小王平均速度的 2 倍，求他们的平均速度各是多少？
- (注：在同侧直道，过两人所在点的直线与跑道边线垂直时，称两人直道相遇)



25. 如图， PM 、 PN 是 $\odot O$ 的切线，切点分别是 A 、 B ，过点 O 的直线 $CE \parallel PN$ ，交 $\odot O$ 于点 C 、 D ，交 PM 于点 E ， AD 的延长线交 PN 于点 F ，若 $BC \parallel PM$ 。

- (1) 求证： $\angle P = 45^\circ$ ；
- (2) 若 $CD = 6$ ，求 PF 的长。



26. 已知 O 为坐标原点，直线 $l: y = -\frac{1}{2}x + 2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 C 两点，点 $B(4, 2)$ 关于直线 l 的对称点是点 E ，连接 EC 交 x 轴于点 D 。

- (1) 求证： $AD = CD$ ；
- (2) 求经过 B 、 C 、 D 三点的抛物线的函数表达式；
- (3) 当 $x > 0$ 时，抛物线上是否存在点 P ，使 $S_{\triangle PBC} = \frac{5}{3} S_{\triangle OAE}$ ？若存在，求点 P 的坐标；若不存在，说明理由。

