

数 学

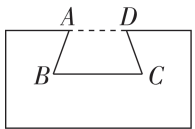
(满分为 120 分 考试时间 120 分钟)

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

1. 从 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 上升了 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后的温度,在温度计上显示正确的是 ()



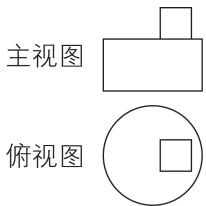
2. 榫卯结构是两个构件采取凹凸结合的连接方式. 如图是某个构件的截面图,其中 $AD\parallel BC$, $\angle ABC=70^{\circ}$,则 $\angle BAD=$ ()
A. 70° B. 100° C. 110° D. 130°



(第 2 题图)



(第 4 题图)



(第 5 题图)

3. 计算: $(\sqrt{10}+\sqrt{6})(\sqrt{10}-\sqrt{6})=$ ()
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

4. “这么近,那么美,周末到河北”. 嘉嘉周末到弘济桥游览,发现青石桥面上有三叶虫化石,他想了解其长度,在化石旁放了一支笔拍下照片(如图). 回家后量出照片上笔和化石的长度分别为 7 cm 和 4 cm,笔的实际长度为 14 cm,则该化石的实际长度为 ()
A. 2 cm B. 6 cm C. 8 cm D. 10 cm

5. 一个几何体由圆柱和正方体组成,其主视图、俯视图如图所示,则其左视图为 ()



6. 若一元二次方程 $x(x+2)-3=0$ 的两根之和与两根之积分别为 m,n ,则点 (m,n) 在平面直角坐标系中位于 ()
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

7. 抛掷一个质地均匀的正方体木块(6 个面上分别标有 1,2,3 中的一个数字),若向上一面出现数字 1 的概率为 $\frac{1}{2}$,出现数字 2 的概率为 $\frac{1}{3}$,则该木块不可能是 ()

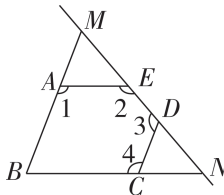


8. 若 $a=-3$,则 $\frac{a^2+12a+36}{a^2+6a}=$ ()

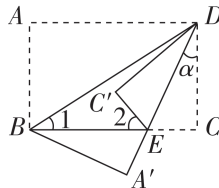
- A. -3 B. -1 C. 3 D. 6

9. 如图,在五边形 $ABCDE$ 中, $AE\parallel BC$,延长 BA,BC ,分别交直线 DE 于点 M,N . 若添加下列一个条件后,仍无法判定 $\triangle MAE\sim\triangle DCN$,则这个条件是 ()

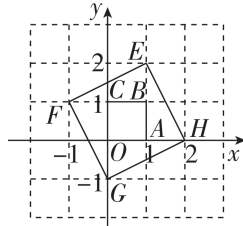
- A. $\angle B+\angle 4=180^{\circ}$ B. $CD\parallel AB$ C. $\angle 1=\angle 4$ D. $\angle 2=\angle 3$



(第 9 题图)



(第 11 题图)



(第 12 题图)

10. 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 中,若 $2<y<4$,则 ()

- A. $\frac{1}{2}<x<1$ B. $1<x<2$ C. $2<x<4$ D. $4<x<8$

11. 如图,将矩形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠,点 A 落在 A' 处, $A'D$ 交 BC 于点 E . 将 $\triangle CDE$ 沿 DE 折叠,点 C 落在 $\triangle BDE$ 内的 C' 处,下列结论一定正确的是 ()

- A. $\angle 1=45^{\circ}-\alpha$ B. $\angle 1=\alpha$ C. $\angle 2=90^{\circ}-\alpha$ D. $\angle 2=2\alpha$

12. 在平面直角坐标系中,横、纵坐标都是整数的点称为整点. 如图,正方形 $EFGH$ 与正方形 $OABC$ 的顶点均为整点. 若只将正方形 $EFGH$ 平移,使其内部(不含边界)有且只有 A,B,C 三个整点,则平移后点 E 的对应点坐标为 ()

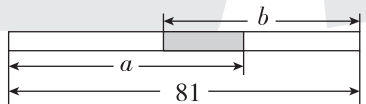
- A. $(\frac{7}{5},\frac{11}{5})$ B. $(\frac{8}{5},\frac{23}{10})$ C. $(\frac{3}{2},2)$ D. $(\frac{3}{2},\frac{9}{4})$

二、填空题(本大题共 4 个小题,每小题 3 分,共 12 分)

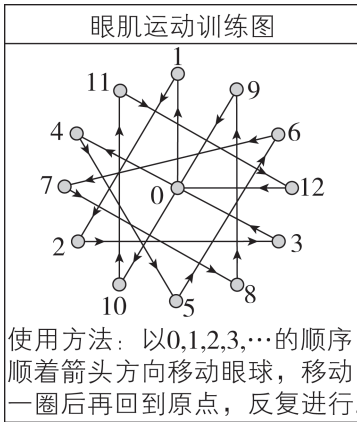
13. 计算: $2a^2+4a^2=$ _____.

14. **新变化·开放性问题** 平行四边形的一组邻边长分别为 3,4,一条对角线长为 n . 若 n 为整数,则 n 的值可以为_____. (写出一个即可)

15. 甲、乙两张等宽的长方形纸条,长分别为 a,b . 如图,将甲纸条的 $\frac{1}{3}$ 与乙纸条的 $\frac{2}{5}$ 叠合在一起,形成长为 81 的纸条,则 $a+b=$ _____.



16. **新素材** 2025 年 3 月是第 10 个全国近视防控宣传教育月,活动主题为“抓早抓小抓关键,更快降低近视率”. 如图是一幅眼肌运动训练图,其中数字 1~12 对应的点均匀分布在一个圆上,数字 0 对应圆心. 图中以数字 0~12 对应的点为端点的所有线段中,有一条线段的长与其他的都不相等. 若该圆的半径为 1,则这条线段的长为_____. (参考数据: $\sin 15^{\circ}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$, $\sin 75^{\circ}=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$)

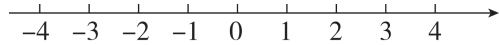


三、解答题(本大题共 8 个小题,共 72 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分 7 分)

- (1) 解不等式 $2x\leq 6$,并在如图所给的数轴上表示其解集;
(2) 解不等式 $3-x<5$,并在如图所给的数轴上表示其解集;

(3) 直接写出不等式组 $\begin{cases} 2x\leq 6, \\ 3-x<5 \end{cases}$ 的解集.



18. **新考法 过程性问题** (本小题满分 8 分)

(1) 一道习题及其错误的解答过程如下:

计算: $(-6)\times(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{5}{6})$.
解: $(-6)\times(\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{5}{6})$
 $=-6\times\frac{1}{2}+6\times\frac{2}{3}-6\times\frac{5}{6}$... 第一步
 $=-3+4-5$ 第二步
 $=-4$ 第三步

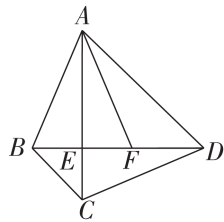
请指出在第几步开始出现错误,并选择你喜欢的方法写出正确的解答过程.

(2) 计算: $|2-\sqrt{2}|-(-2)^2\times(\frac{1}{2}-\frac{1}{4})$.

19. (本小题满分 8 分)

如图,四边形 $ABCD$ 的对角线 AC,BD 相交于点 $E,AC=AD,\angle ACB=\angle ADB$,点 F 在 ED 上, $\angle BAF=\angle EAD$.

- (1) 求证: $\triangle ABC\cong\triangle AFD$;
(2) 若 $BE=FE$,求证: $AC\perp BD$.

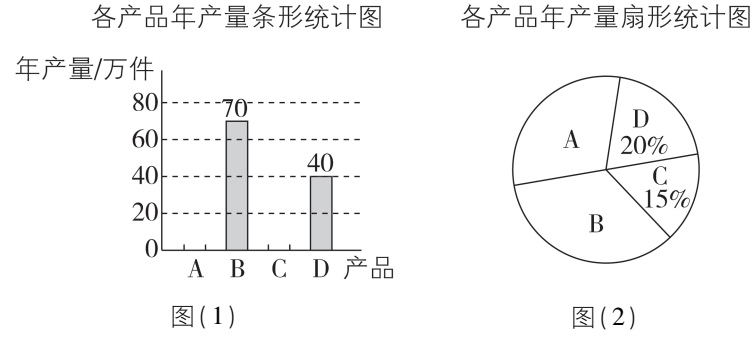


20. (本小题满分 8 分)

某工厂生产 A,B,C,D 四种产品. 为提升产品的竞争力,该工厂计划对部分种类的产品优化生产流程,降低成本;对其他种类的产品增加研发投入,提升品质. 经研究,该工厂做出了甲、乙两种调整方案,这两种方案将对四种产品的成本产生不同的影响.

下面是该工厂这四种产品的部分信息:

a. 调整前,各产品年产量的不完整的条形统计图(图(1))和扇形统计图(图(2)).



b. 各产品单件成本的核算情况统计表及说明.

数据 类别	产品	A	B	C	D
调整前单件成本/(元/件)		18	26	20	36
调整后单件成本/ (元/件)	方案甲	13	22	m	40
	方案乙	16	n	18	32

说明:对于统计表中的数据,方案甲的平均数与调整前的相同,方案乙的中位数与调整前的相同.

根据以上信息,解答下列问题:

- (1)求调整前 A 产品的年产量;
- (2)直接写出 m,n 的值;
- (3)若调整后这四种产品的年产量均与调整前的相同,请通过计算说明甲、乙两种方案哪种总成本较低.

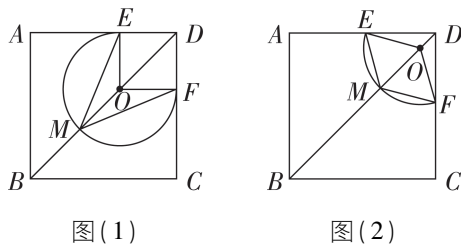
21. (本小题满分 9 分)

如图(1),图(2),正方形 $ABCD$ 的边长为 5. 扇形 OEF 所在圆的圆心 O 在对角线 BD 上,且不与点 D 重合,半径 $OE=2$,点 E,F 分别在边 AD,CD 上, $DE=DF$ ($DE\geq 2$),扇形 OEF 的弧交线段 OB 于点 M ,记为 \widehat{EMF} .

- (1)如图(1),当 $AE=3$ 时,求 $\angle EMF$ 的度数;

- (2)如图(2),当四边形 $OEMF$ 为菱形时,求 DE 的长;

- (3)当 $\angle EOF=150^\circ$ 时,求 \widehat{EMF} 的长.



22. (本小题满分 9 分)

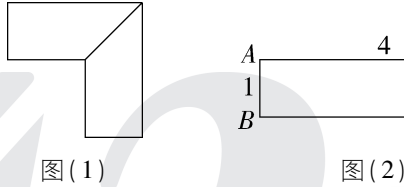
一般固体都具有热胀冷缩的性质,固体受热后其长度的增加称为线膨胀. 在 $0\sim 100\text{ }^\circ\text{C}$ (本题涉及的温度均在此范围内),原长为 $l\text{ m}$ 的铜棒、铁棒受热后,伸长量 $y(\text{m})$ 与温度的增加量 $x(^\circ\text{C})$ 之间的关系均为 $y=ax$,其中 a 为常数,称为该金属的线膨胀系数. 已知铜的线膨胀系数 $a_{\text{Cu}}=1.7\times 10^{-5}$ (单位: $^\circ\text{C}^{-1}$);原长为 2.5 m 的铁棒从 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 加热到 $80\text{ }^\circ\text{C}$ 伸长了 $1.8\times 10^{-3}\text{ m}$.

- (1)原长为 0.6 m 的铜棒受热后升高 $50\text{ }^\circ\text{C}$,求该铜棒的伸长量(用科学记数法表示).
- (2)求铁的线膨胀系数 a_{Fe} ;若原长为 1 m 的铁棒受热后伸长 $4.8\times 10^{-4}\text{ m}$,求该铁棒温度的增加量.
- (3)将原长相等的铜棒和铁棒从 $0\text{ }^\circ\text{C}$ 开始分别加热,当它们的伸长量相同时,若铁棒的温度比铜棒的高 $20\text{ }^\circ\text{C}$,求该铁棒温度的增加量.

23. 中考新变化 (本小题满分 11 分)

综合与实践

【情境】要将矩形铁板切割成相同的两部分,焊接成直角护板(如图(1)),需找到合适的切割线.



【模型】已知矩形 $ABCD$ (数据如图(2)所示). 作一条直线 MN ,使 MN 与 BC 所夹的锐角为 45° ,且将矩形 $ABCD$ 分成周长相等的两部分.

【操作】嘉嘉和淇淇尝试用不同方法解决问题.

如图(3),嘉嘉的思路如下:

- ①连接 AC,BD 交于点 O ;
- ②过点 O 作 $EF\perp BC$,分别交 BC,AD 于点 E,F ;
-

如图(4),淇淇的方法如下:

- ①在边 BC 上截取 $BG=AB$,连接 AG ;
- ②作线段 GC 的垂直平分线 l ,交 BC 于点 M ;
- ③在边 AD 上截取 $AN=GM$,作直线 MN .

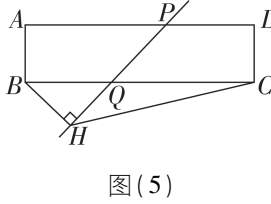
【探究】根据以上描述,解决下列问题.

- (1)图(2)中,矩形 $ABCD$ 的周长为_____.
- (2)在图(3)的基础上,用尺规作图作出直线 MN (作出一条即可,保留作图痕迹,不写作法).
- (3)根据淇淇的作图过程,请说明图(4)中的直线 MN 符合要求.

【拓展】操作和探究中蕴含着一般性结论,请继续研究下面的问题.

- (4)如图(5),若直线 PQ 将矩形 $ABCD$ 分成周长相等的两部分,分别交边 AD,BC 于点 P,Q ,过点 B 作 $BH\perp PQ$ 于点 H ,连接 CH .

- ①当 $\angle PQC=45^\circ$ 时,求 $\tan\angle BCH$ 的值;
- ②当 $\angle BCH$ 最大时,直接写出 CH 的长.



24. (本小题满分 12 分)

如图,在平面直角坐标系中,抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 $A(0,3),B(6,3)$,顶点为 P . 抛物线 $y=a(x-3)^2+d$ ($a<0$) 经过点 $C(\frac{1}{2},2)$. 两条抛物线在第一象限内的部分分别记为 L_1,L_2 .

- (1)求 b,c 的值及点 P 的坐标.
- (2)点 D 在 L_1 上,到 x 轴的距离为 $\frac{23}{4}$. 判断 L_2 能否经过点 D ,若能,求 a 的值;若不能,请说明理由.
- (3)直线 $AE:y=kx+n$ ($k>0$) 交 L_1 于点 E ,点 M 在线段 AE 上,且点 M 的横坐标是点 E 横坐标的一半.
 - ①若点 E 与点 P 重合,点 M 恰好落在 L_2 上,求 a 的值;
 - ②若点 M 为直线 AE 与 L_2 的唯一公共点,请直接写出 k 的值.

