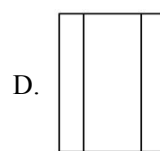
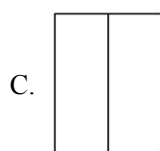
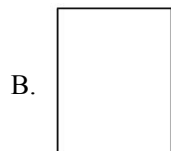
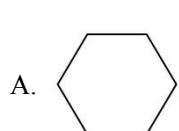
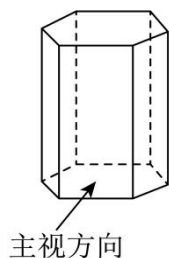


C. 0.26293×10^{13}

D. 2.6293×10^{13}

4. 底面是正六边形的直棱柱如图所示，其俯视图是（ ）



5. 已知反比例函数 $y = -\frac{7}{x}$. 下列选项正确的是（ ）

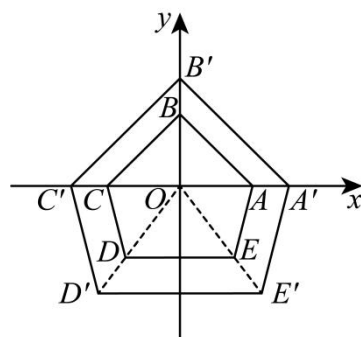
A. 函数图象在第一、三象限

B. y 随 x 的增大而减小

C. 函数图象在第二、四象限

D. y 随 x 的增大而增大

6. 如图，五边形 $ABCDE$, $A'B'C'D'E'$ 是以坐标原点 O 为位似中心的位似图形，已知点 A, A' 的坐标分别为 $(2,0), (3,0)$. 若 DE 的长为 3，则 $D'E'$ 的长为（ ）



A. $\frac{7}{2}$

B. 4

C. $\frac{9}{2}$

D. 5

7. 手工社团的同学制作两种手工艺品 A 和 B ，需要用到彩色纸和细木条，单个手工艺品材料用量如下表.

类别 \ 材料	材料	
	彩色纸 (张)	细木条 (捆)
手工艺品 A	5	3
手工艺品 B	2	1

如果一共用了 17 张彩色纸和 10 捆细木条，问他们制作的两种手工艺品各有多少个？设手工艺品 A 有 x 个，

手工艺品 B 有 y 个，则 x 和 y 满足的方程组是 ()

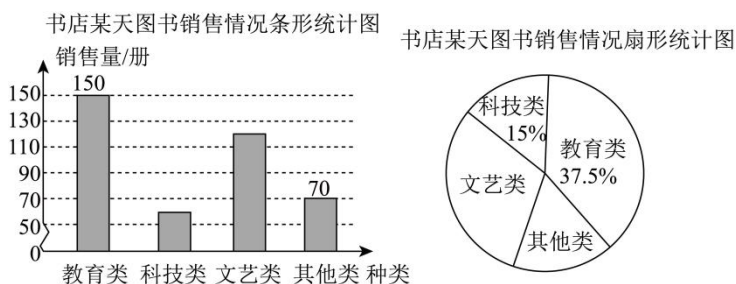
A. $\begin{cases} 5x + 3y = 17 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 5x + 3y = 10 \\ 2x + y = 17 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5x + 2y = 17 \\ 3x + y = 10 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 5x + 2y = 10 \\ 3x + y = 17 \end{cases}$

8. 某书店某一天图书的销售情况如图所示.



根据以上信息，下列选项错误的是 ()

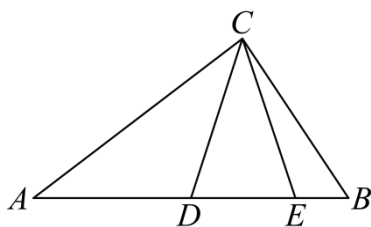
A. 科技类图书销售了 60 册

B. 文艺类图书销售了 120 册

C. 文艺类图书销售占比 30%

D. 其他类图书销售占比 18%

9. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 35^\circ$ ， CD 是斜边 AB 上的中线，以点 C 为圆心， CD 长为半径作弧，与 AB 的另一个交点为点 E 。若 $AB = 2$ ，则 $\widehat{DE}$ 的长为 ()



A. $\frac{1}{9}\pi$

B. $\frac{2}{9}\pi$

C. $\frac{11}{36}\pi$

D. $\frac{7}{18}\pi$

10. 为了实时规划路径，卫星导航系统需要计算运动点与观测点之间距离的平方. 如图 1，点 P 是一个固定观测点，运动点 Q 从 A 处出发，沿笔直公路 AB 向目的地 B 处运动. 设 AQ 为 x (单位: km) ($0 \leq x \leq n$), PQ^2 为 y (单位: km^2). 如图 2， y 关于 x 的函数图象与 y 轴交于点 C ，最低点 $D(m, 81)$ ，且经过 $E(1, 225)$ 和 $F(n, 225)$ 两点. 下列选项正确的是 ()



A. $m = 12$

B. $n = 24$

C. 点 C 的纵坐标为 240

D. 点 $(15, 85)$ 在该函数图象上.

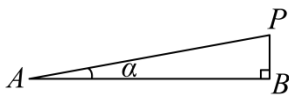
非选择题部分

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. $|-5| + \sqrt[3]{-27} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 不等式组 $\begin{cases} x \geq -2 \\ 2x - 3 < 5 \end{cases}$ 的解集是_____.

13. 无人机警戒在高速公路场景中的应用, 是我国低空经济高质量发展的重要实践方向. 如图, 在高速公路上, 交警在 A 处操控无人机巡查, 无人机从点 A 处飞行到点 P 处悬停, 探测到它的正下方公路上点 B 处有汽车发生故障. 测得 A 处到 P 处的距离为 500m , 从点 A 观测点 P 的仰角为 α , $\cos \alpha = 0.98$, 则 A 处到 B 处的距离为 _____ m .



14. 现有六张分别标有数字1,2,3,4,5,6的卡片,其中标有数字1,4,5的卡片在甲手中,标有数字2,3,6的卡片在乙手中.两人各随机出一张卡片,甲出的卡片数字比乙大的概率是_____.

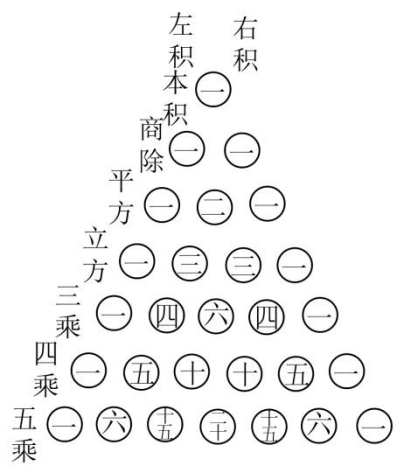
15. 【文化欣赏】

我国南宋时期数学家杨辉于 1261 年写下《详解九章算法》，书中记载的二项和的乘方 $(a+b)^n$ 展开式的系数规律如图所示，其中“三乘”对应的展开式：

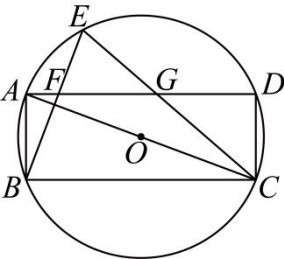
$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4.$$

【应用体验】

已知 $(x+2)^4 = x^4 + mx^3 + 24x^2 + 32x + 16$ ，则 m 的值为_____



16. 如图，矩形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， E 是 $\widehat{AD}$ 上一点，连接 EB ， EC 分别交 AD 于点 F ， G 。若 $AF = 1$ ， $EG = FG = 3$ ，则 $\odot O$ 的直径为_____。



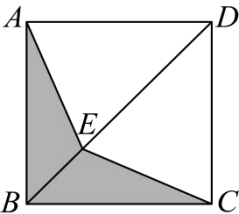
三、解答题（本大题共 8 小题，共 72 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 化简求值： $x(5-x) + x^2 + 3$ ，其中 $x = 2$ 。

18. 解分式方程： $\frac{3}{x+1} - \frac{1}{x-1} = 0$ 。

19. 【问题背景】

如图所示，某兴趣小组需要在正方形纸板 $ABCD$ 上剪下机翼状纸板（阴影部分），点 E 在对角线 BD 上。



【数学理解】

- (1) 该机翼状纸板是由两个全等三角形组成，请写出 $\triangle ABE \cong \triangle CBE$ 的证明过程。
- (2) 若裁剪过程中满足 $DE = DA$ ，求“机翼角” $\angle BAE$ 的度数。

20. 2024 年 11 月 9 日是浙江省第 31 个消防日，为增强师生消防安全意识、提高自数防范能力，某县教育与

消防部门共同组织消防知识竞赛. 全县九年级共 120 个班, 每班选派 10 名选手参加. 随机抽取其中 10 个班级, 统计其获奖人数, 结果如下表.

班级	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
获奖人数	7	8	6	8	6	6	9	7	8	5

(1) 若①班获奖选手的成绩分别为 (单位: 分): 83,91,83,90,83,88,91, 求该班获奖选手成绩的众数与中位数.

(2) 根据统计信息, 估计全县九年级参赛选手获奖的总人数.

21. 【阅读理解】

同学们, 我们来学习利用完全平方公式: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

近似计算算术平方根的方法.

例如求 $\sqrt{67}$ 的近似值.

因为 $64 < 67 < 81$,

所以 $8 < \sqrt{67} < 9$,

则 $\sqrt{67}$ 可以设成以下两种形式:

① $\sqrt{67} = 8 + s$, 其中 $0 < s < 1$;

② $\sqrt{67} = 9 - t$, 其中 $0 < t < 1$.

小明以①的形式求 $\sqrt{67}$ 的近似值的过程如图.

因为 $\sqrt{67} = 8 + s$,

所以 $67 = (8 + s)^2$,

即 $67 = 64 + 16s + s^2$.

因为 s^2 比较小,

将 s^2 忽略不计,

所以 $67 \approx 64 + 16s$,

即 $16s \approx 67 - 64$,

$$\text{得 } s \approx \frac{67-64}{16} = \frac{3}{16},$$

$$\text{故 } \sqrt{67} \approx 8 + \frac{3}{16} \approx 8.19.$$

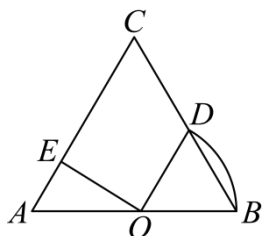
【尝试探究】

(1) 请用②的形式求 $\sqrt{67}$ 的近似值 (结果保留 2 位小数).

【比较分析】

(2) 你认为用哪一种形式得出的 $\sqrt{67}$ 的近似值的精确度更高, 请说明理由.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 O 在边 AB 上, 以点 O 为圆心, OB 长为半径的半圆, 交 BC 于点 D , 与 AC 相切于点 E , 连接 OD, OE



(1) 求证: $OD \perp OE$.

(2) 若 $AB = BC, OB = \sqrt{3}$, 求四边形 $ODCE$ 的面积.

23. 已知抛物线 $y = x^2 - ax + 5$ (a 为常数) 经过点 $(1, 0)$.

(1) 求 a 的值.

(2) 过点 $A(0, t)$ 与 x 轴平行的直线交抛物线于 B, C 两点, 且点 B 为线段 AC 的中点, 求 t 的值.

(3) 设 $m < 3 < n$, 抛物线的一段 $y = x^2 - ax + 5 (m \leq x \leq n)$ 夹在两条均与 x 轴平行的直线 l_1, l_2 之间. 若直线 l_1, l_2 之间的距离为 16, 求 $n - m$ 的最大值.

24. 在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 5, AC = 8$.

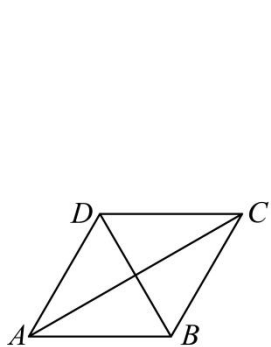


图1

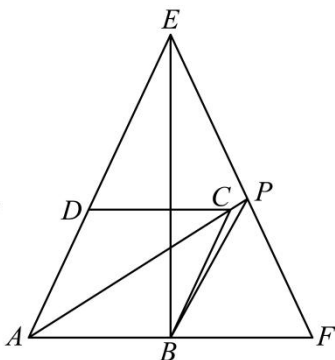


图2

(1) 如图 1, 求 $\sin \angle BAC$ 的值.

(2) 如图 2, E 是 AD 延长线上的一点, 连接 BE , 作 $\triangle FBE$ 与 $\triangle ABE$ 关于直线 BE 对称, EF 交射线 AC 于点 P , 连接 BP .

①当 $EF \perp AC$ 时, 求 AE 的长.

②求 $PA - PB$ 的最小值.