

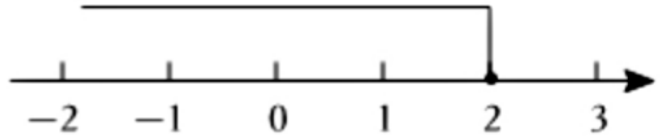
## 2024年内蒙古包头市昆都仑区中考数学二模试卷

一、选择题（其中第1、4、5、6、8题包含解题视频，可扫描页眉二维码，点击对应试题进行查看）

1. (3分) 若  $(\quad) \cdot 2a^2b = 2a^3b$ , 则括号内应填的单项式是()

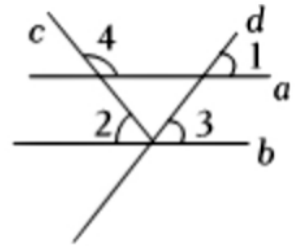
- A. a      B. 2a      C. ab      D. 2ab

2. (3分) 一个不等式的解集在数轴上表示如图, 则这个不等式可以是()



- A.  $x+2 \geq 0$       B.  $x-2 \leq 0$       C.  $2x \geq 4$       D.  $2-x \leq 0$

3. (3分) 如图, 已知  $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 50^\circ$ , 则  $\angle 4$  的度数是()

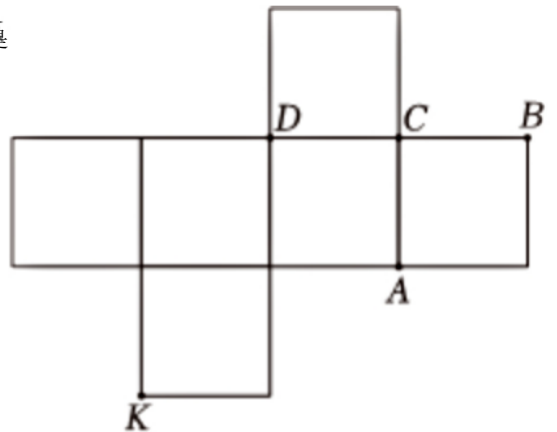


- A.  $120^\circ$       B.  $125^\circ$       C.  $130^\circ$       D.  $135^\circ$

4. (3分) 定义一种新的运算: 如果  $a \neq 0$ , 则有  $a \Delta b = a^{-2} + ab + |-b|$ , 那么  $\left(-\frac{1}{2}\right) \Delta 2$  的值是()

- A. -3      B. 5      C.  $-\frac{3}{4}$       D.  $\frac{3}{2}$

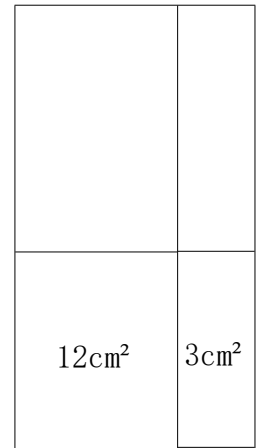
5. (3分) 如图是一正方体的表面展开图. 将其折叠成正方体后, 与顶点K距离最远的顶点是()



- A. A点      B. B点      C. C点      D. D点

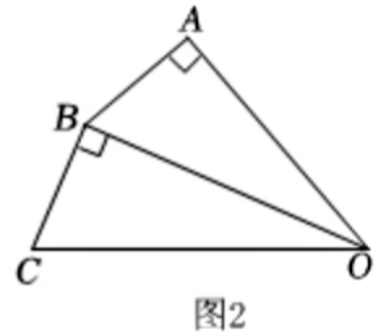


6. (3分) 如图，从一个大正方形中截去面积为  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$  和  $12\text{cm}^2$  的两个小正方形，若随机向大正方形内投一粒米，则米粒落在图中阴影部分的概率为()



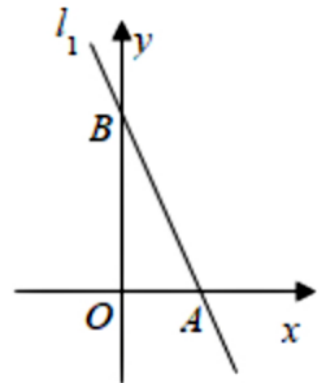
- A.  $\frac{4}{9}$     B.  $\frac{5}{9}$     C.  $\frac{2}{5}$     D.  $\frac{3}{5}$

7. (3分) 如图1是第七届国际数学教育大会(ICME)会徽，在其主体图案中选择两个相邻的直角三角形，恰好能组合得到如图2所示的四边形OABC. 若  $AB=BC=1$ ,  $AO=2$ , 则  $OC$  的值为()



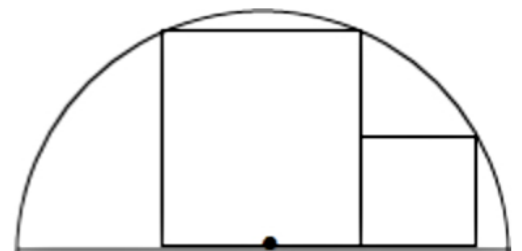
- A. 6    B. 5    C. 4    D. 3

8. (3分) 如图, 已知直线  $l_1: y = -2x + 4$  与坐标轴分别交于A、B两点, 那么过原点O且将  $\triangle AOB$  的面积平分的直线  $l_2$  的解析式为()



- A.  $y = \frac{1}{2}x$     B.  $y = x$     C.  $y = \frac{3}{2}x$     D.  $y = 2x$

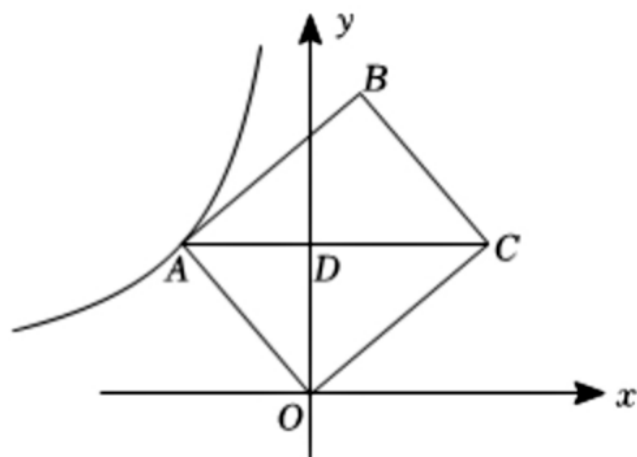
9. (3分) 如图, 两正方形彼此相邻且内接于半圆, 若小正方形的面积为  $16\text{cm}^2$ , 则该半圆的半径为()



- A.  $(4 + \sqrt{5})\text{cm}$     B. 9 cm    C.  $4\sqrt{5}\text{cm}$     D.  $6\sqrt{2}\text{cm}$



10. (3分) 如图, 矩形OABC的顶点A在反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x < 0)$  的图象上, 顶点B、C在第一象限, 对角线AC  $\parallel$  x轴, 交y轴于点D. 若矩形OABC的面积是6,  $\cos \angle OAC = \frac{2}{3}$ , 则k的值为()



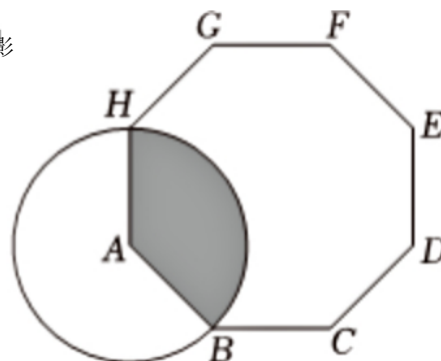
- A.  $\frac{4}{3}$     B.  $\frac{8}{3}$     C.  $-\frac{4}{3}$     D.  $-\frac{8}{3}$

二、填空题 (其中第3、6题包含解题视频, 可扫描页眉二维码, 点击对应试题进行查看)

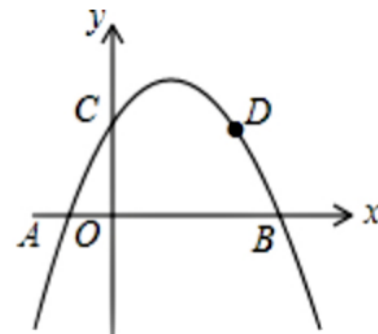
1. (3分)  $\sqrt{8}$ 与最简二次根式  $5\sqrt{a+1}$  是同类二次根式, 则a=\_\_\_\_\_.

2. (3分) 设  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2 - mx - 6 = 0$  的两个根, 则  $x_1 + x_2 = 1$ , 则  $|x_1 - x_2| =$ \_\_\_\_\_.

3. (3分) 如图, 正八边形ABCDEFGH的边长为4, 以顶点A为圆心, AB的长为半径画圆, 则阴影部分的面积为\_\_\_\_\_ (结果保留  $\pi$ ).

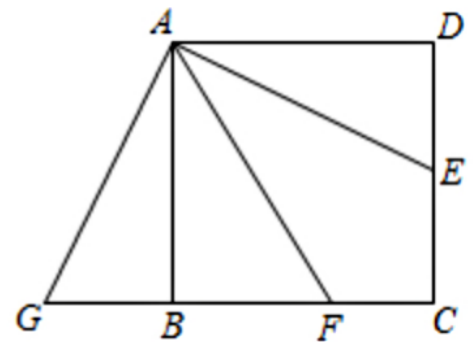


4. (3分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与x轴相交于点A、B(m+2, 0) 与y轴相交于点C, 点D在该抛物线上, 坐标为(m, c), 则点A的坐标是\_\_\_\_\_.

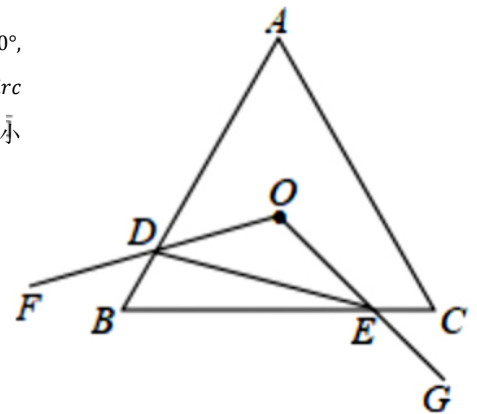




5. (3分) 如图, 正方形ABCD的边长为4, 点E是CD的中点,  $\angle BAE$ 交BC于点F, 将 $\triangle ADE$ 绕点A顺时针旋转  $90^\circ$  得 $\triangle ABG$ , 则CF的长为\_\_\_\_\_



6. (3分) 如图, 等边三角形ABC的边长为4, 点O是  $\triangle ABC$ 的中心,  $\angle FOG = 120^\circ$ , 绕点O旋转  $\angle FOG$ , 分别交线段AB、BC于D、E两点, 连接DE, 给出下列四个结论:  $OD = OE$ ;  $S_{ODE} = S_{BDE}$ ; ③四边形ODBE的面积始终等于  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ ; ④BDE周长的最小值为6. 上述结论中正确的有\_\_\_\_\_ (写出序号).



三、解答题 (其中第3题包含解题视频, 可扫描页眉二维码, 点击对应试题进行查看)

1. (8分) (1) 化简:  $(x-2y)^2 - x(x-4y)$ ;  
 (2) 先化简, 再求值:  $\frac{2}{x^2-4} \div \left(1 - \frac{x}{x-2}\right)$ , 其中  $x = \sqrt{5} - 2$ .



2. (8分)2023年5月30日，神州十六号载人飞船成功发射，为大力弘扬航天精神，普及航天知识，激发学生探索和创新热情，某初中在全校开展航天知识竞赛活动. 现采用简单随机抽样的方法从每个年级抽取相同数量的学生答题成绩进行分析，绘制成下列图表，请根据图表提供的信息，解答下列问题.

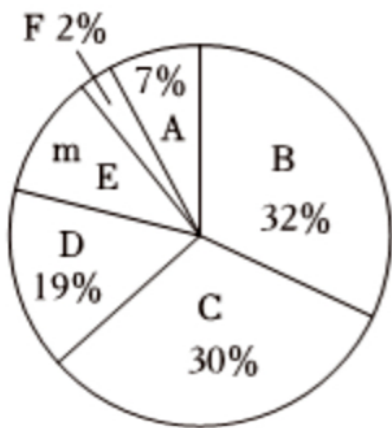
学生参加航天知识竞赛成绩频数分布表

竞赛成绩 $x$	$x < 75$ (A)	$75 \leq x < 80$ (B)	$80 \leq x < 85$ (C)	$85 \leq x < 90$ (D)	$90 \leq x < 95$ (E)	$95 \leq x \leq 100$ (F)
频数	21	96	a	57	b	6

学生参加航天知识竞赛成绩统计表

年级	平均数	众数	中位数
七年级	82.73	82	81
八年级	81.84	82	82
九年级	81.31	83	80

学生参加航天知识竞赛成绩扇形统计图



(1)  $a = \underline{\quad}$  ;  $m = \underline{\quad}\%$ ;

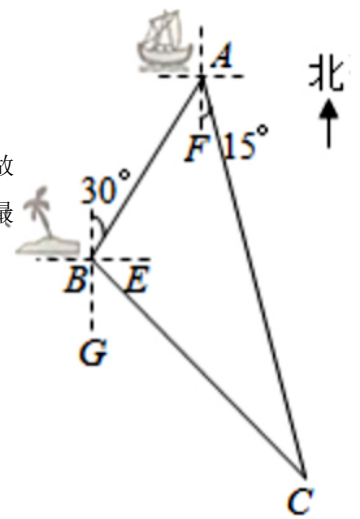
(2) 请根据“学生参加航天知识竞赛成绩统计表”对本次竞赛中3个级的总体情况做出评价，并说明理由.



3. (8分) 如图，一艘渔船位于小岛B的北偏东  $30^\circ$  方向，距离小岛  $40n$  mile 的点A处，它沿着点A的南偏东  $15^\circ$  的方向航行。

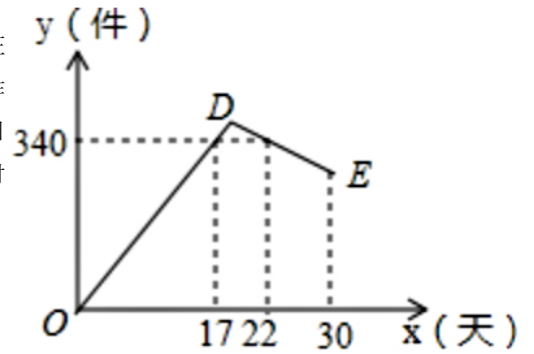
(1) 渔船航行多远距离小岛B最近(结果保留根号)?

(2) 渔船到达距离小岛B最近点后，按原航向继续航行  $20\sqrt{6}n$  mile 到点C处时突然发生事故，渔船马上向小岛B上的救援队求救，问救援队从B处出发沿着哪个方向航行到达事故地点航程最短，最短航程是多少(结果保留根号)?





4. (11分) 某公司开发出一款新的节能产品，该产品的成本价为6元/件，该产品在正式投放市场前通过代销点进行了为期一个月(30天)的试销售，售价为8元/件，工作人员对销售情况进行了跟踪记录，并将记录情况绘成图象，图中的折线ODE表示日销售量 $y$ (件)与销售时间 $x$ (天)之间的函数关系，已知线段DE表示的函数关系中，时间每增加1天，日销售量减少5件。



- (1) 第24天的日销售量是\_\_\_\_\_件，日销售利润是\_\_\_\_\_元。
- (2) 求 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式，并写出 $x$ 的取值范围；
- (3) 日销售利润不低于640元的天数共有多少天?试销售期间，日销售最大利润是多少元?

5. (12分) 如图，四边形ACBD内接于 $\odot O$ ，AB是 $\odot O$ 的直径，过点A的切线PA与BD的延长线相交于点P，且 $\angle APB = \angle CBP$ 。

- (1) 求证： $\angle CAB = 2\angle ABD$ ；
- (2) 如图2，过点D作  $DE \perp AB$ ，垂足为E，当(  $CB = 6, AE = 2$  )时，求 $\odot O$ 的半径。

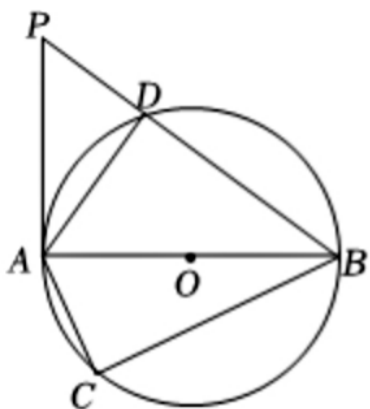


图1

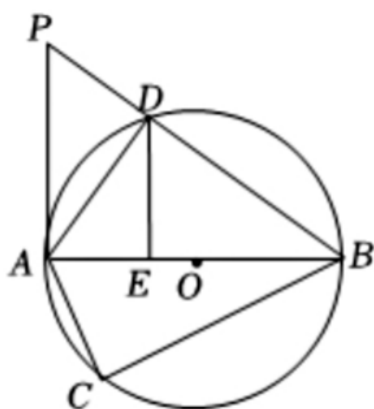
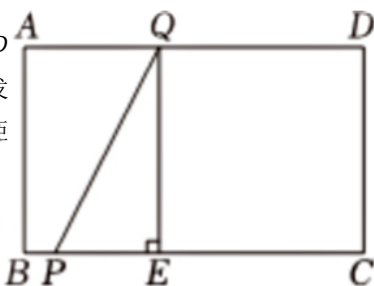


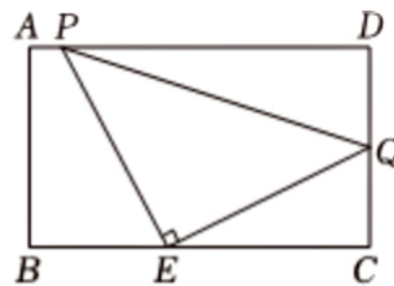
图2

6. (12分) 如图, 在矩形ABCD中,  $AB = 3, AD = 5$ , 点E在边BC上, 且  $BE = 2$ , 动点P从点E出发, 沿折线EB-BA-AD以每秒1个单位长度的速度在矩形边上运动. 作

$\angle PEQ = 90^\circ$ , EQ交边AD或边DC于点Q, 连接PQ. 当点Q与点C重合时, 点P停止运动. 设点P的运动时间为t秒. ( $t > 0$ )



图①



图②

- (1) 当点P和点B重合时, 求线段PQ的长;
- (2) 当点Q和点D重合时, 求  $\tan \angle PQE$ ;
- (3) 如图2, 当点P在边AD上运动时, 求证:  $\triangle PQE$  的形状始终是等腰直角三角形;
- (4) 作点E关于直线PQ的对称点F, 连接PF、QF, 当四边形EPFQ和矩形ABCD重叠部分图形为轴对称四边形时, 求出t 的值或者取值范围.



7. (13分) 如图，在平面直角坐标系内，已知抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$  与x轴交于A、B(4, 0)两点，与y轴交于点C(0, 2)。

(1) 求该抛物线的解析式和  $\tan\angle ABC$  的值；

(2) 如图1, 点P为第一象限抛物线上的点，连接CA, CB, PB, PC. 当  $\angle PCB = 2\angle OCA$  时，求点P的坐标；

(3) 如图2, 点D在y轴负半轴上， $OD = OB$ , 点Q为抛物线上一点， $\angle QBD = 90^\circ$ . 点E、F分别为  $\triangle BDQ$  的边DQ、DB上的动点，且  $QE = DF$ , 记  $BE + QF$  的最小值为m, 求m的值.

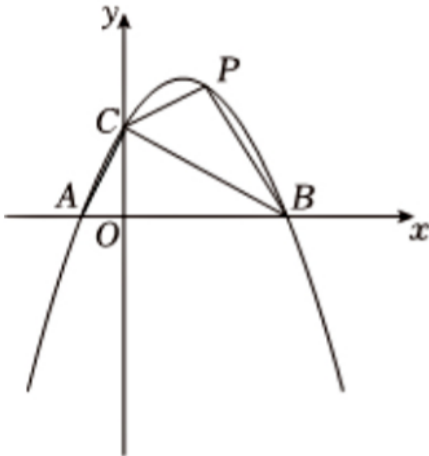


图1

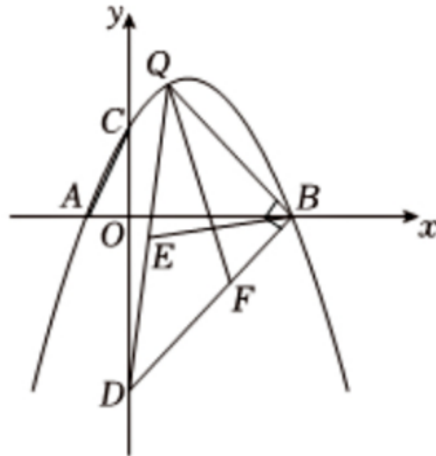
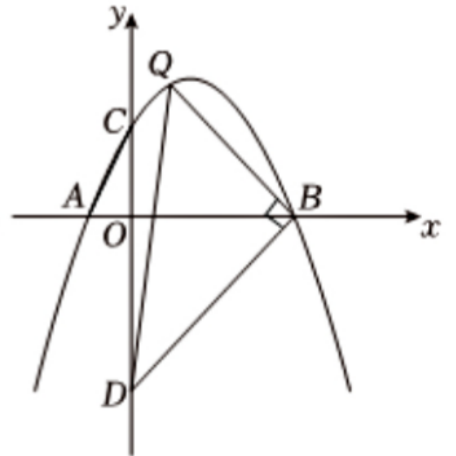


图2



备用图

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/208022036120006137>