

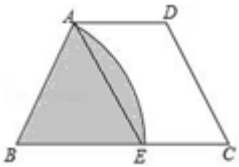
## 2024 届广东省普宁市重点中学中考考前最后一卷数学试卷

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

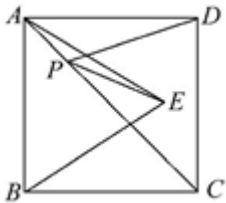
一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1. 如图, 四边形  $ABCD$  中,  $AB=CD$ ,  $AD\parallel BC$ , 以点  $B$  为圆心,  $BA$  为半径的圆弧与  $BC$  交于点  $E$ , 四边形  $AECD$  是平行四边形,  $AB=3$ , 则  $\overset{\frown}{AE}$  的弧长为 ( )



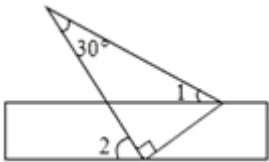
- A.  $\frac{\pi}{2}$                       B.  $\pi$                       C.  $\frac{3\pi}{2}$                       D. 3

2. 如图所示, 正方形  $ABCD$  的面积为 12,  $\triangle ABE$  是等边三角形, 点  $E$  在正方形  $ABCD$  内, 在对角线  $AC$  上有一点  $P$ , 使  $PD+PE$  的和最小, 则这个最小值为 ( )



- A.  $2\sqrt{3}$                       B. 2                      C. 3                      D.  $\sqrt{6}$

3. 如图, 将一块含有  $30^\circ$  角的直角三角板的两个顶点放在长方形直尺的一组对边上, 如果  $\angle 1=30^\circ$ , 那么  $\angle 2$  的度数为 ( )



- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$                       C.  $50^\circ$                       D.  $60^\circ$

4. 若  $m, n$  是一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$  的两个不同实数根, 则代数式  $m^2 - m + n$  的值是 ( )

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

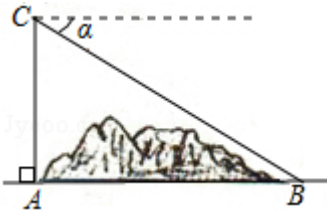
5. 下列命题中错误的有 ( ) 个

(1) 等腰三角形的两个底角相等

- (2) 对角线相等且互相垂直的四边形是正方形  
 (3) 对角线相等的四边形为矩形  
 (4) 圆的切线垂直于半径  
 (5) 平分弦的直径垂直于弦

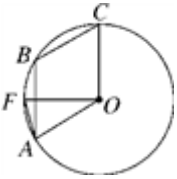
A. 1    B. 2    C. 3    D. 4

6. 如图, 某地修建高速公路, 要从 A 地向 B 地修一条隧道 (点 A、B 在同一水平面上). 为了测量 A、B 两地之间的距离, 一架直升飞机从 A 地出发, 垂直上升 800 米到达 C 处, 在 C 处观察 B 地的俯角为  $\alpha$ , 则 A、B 两地之间的距离为 ( )



- A.  $800\sin\alpha$  米    B.  $800\tan\alpha$  米    C.  $\frac{800}{\sin\alpha}$  米    D.  $\frac{800}{\tan\alpha}$  米

7. 如图, 点 A、B、C 是  $\odot O$  上的三点, 且四边形 ABCO 是平行四边形,  $OF \perp OC$  交圆 O 于点 F, 则  $\angle BAF$  等于 ( )

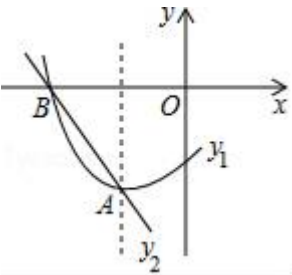


- A.  $12.5^\circ$     B.  $15^\circ$     C.  $20^\circ$     D.  $22.5^\circ$

8. 已知 a, b 为两个连续的整数, 且  $a < \sqrt{11} < b$ , 则 a+b 的值为 ( )

- A. 7    B. 8    C. 9    D. 10

9. 如图是抛物线  $y_1 = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 图象的一部分, 其顶点坐标为 A (-1, -3), 与 x 轴的一个交点为 B (-3, 0), 直线  $y_2 = mx + n$  ( $m \neq 0$ ) 与抛物线交于 A, B 两点, 下列结论: ①  $abc > 0$ ; ② 不等式  $ax^2 + (b - m)x + c - n < 0$  的解集为  $-3 < x < -1$ ; ③ 抛物线与 x 轴的另一个交点是 (3, 0); ④ 方程  $ax^2 + bx + c + 3 = 0$  有两个相等的实数根; 其中正确的是 ( )



- A. ①③    B. ②③    C. ③④    D. ②④

10. 2016 的相反数是 ( )

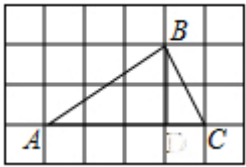
- A.  $-\frac{1}{2016}$       B.  $\frac{1}{2016}$       C. -2016      D. 2016

11. 下列函数是二次函数的是 ( )

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

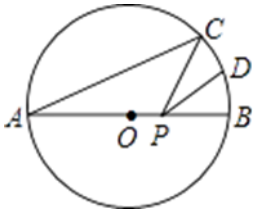
12. 如图, 在  $6 \times 4$  的正方形网格中,  $\triangle ABC$  的顶点均为格点, 则  $\sin \angle ACB =$  ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B. 2      C.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{\sqrt{13}}{4}$



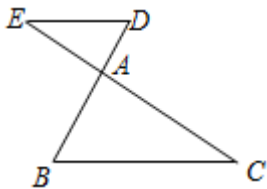
二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AB=2$ , 点  $C$  在  $\odot O$  上,  $\angle CAB=30^\circ$ ,  $D$  为  $\widehat{BC}$  的中点,  $P$  是直径  $AB$  上一动点, 则  $PC+PD$  的最小值为\_\_\_\_\_.

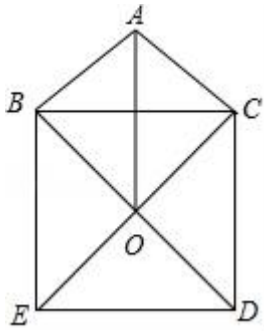


14. 不等式组  $\begin{cases} x-4 > -3 \\ 4x > 2 \end{cases}$  的解集为\_\_\_\_\_.

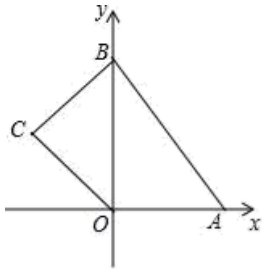
15. 如图, 已知  $\triangle ABC$ ,  $D$ 、 $E$  分别是边  $BA$ 、 $CA$  延长线上的点, 且  $DE \parallel BC$ . 如果  $\frac{DE}{BC} = \frac{3}{5}$ ,  $CE = 4$ , 那么  $AE$  的长为\_\_\_\_\_.



16. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=4$ ,  $AC=3$ , 以  $BC$  为边在三角形外作正方形  $BCDE$ , 连接  $BD$ ,  $CE$  交于点  $O$ , 则线段  $AO$  的最大值为\_\_\_\_\_.



17. 如图，在平面直角坐标系中，四边形  $OABC$  的顶点  $O$  是坐标原点，点  $A$  的坐标  $(6, 0)$ ，点  $B$  的坐标  $(0, 8)$ ，点  $C$  的坐标  $(-2\sqrt{5}, 4)$ ，点  $M, N$  分别为四边形  $OABC$  边上的动点，动点  $M$  从点  $O$  开始，以每秒 1 个单位长度的速度沿  $O \rightarrow A \rightarrow B$  路线向终点  $B$  匀速运动，动点  $N$  从  $O$  点开始，以每秒 2 个单位长度的速度沿  $O \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$  路线向终点  $A$  匀速运动，点  $M, N$  同时从  $O$  点出发，当其中一点到达终点后，另一点也随之停止运动，设动点运动的时间为  $t$  秒 ( $t > 0$ )， $\triangle OMN$  的面积为  $S$ 。则： $AB$  的长是\_\_\_\_\_， $BC$  的长是\_\_\_\_\_，当  $t=3$  时， $S$  的值是\_\_\_\_\_。



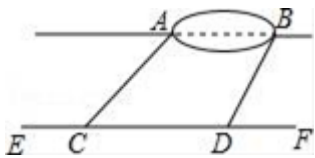
18. 某市居民用电价格如表所示：

用电量	不超过 $a$ 千瓦时	超过 $a$ 千瓦时的部分
单价 (元/千瓦时)	0.5	0.6

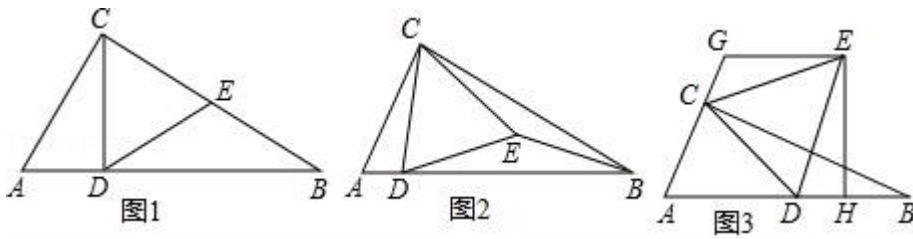
小芳家二月份用电 200 千瓦时，交电费 105 元，则  $a=_____$ 。

三、解答题：(本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

19. (6 分) 许昌芙蓉湖位于许昌市水系建设总体规划中部，上游接纳清泥河来水，下游为鹿鸣湖等水系供水，承担着承上启下的重要作用，是利用有限的水资源、形成良好的水生态环境打造生态宜居城市的重要部分。某校课外兴趣小组想测量位于芙蓉湖两端的  $A, B$  两点之间的距离他沿着与直线  $AB$  平行的道路  $EF$  行走，走到点  $C$  处，测得  $\angle ACF=45^\circ$ ，再向前走 300 米到点  $D$  处，测得  $\angle BDF=60^\circ$ 。若直线  $AB$  与  $EF$  之间的距离为 200 米，求  $A, B$  两点之间的距离 (结果保留一位小数)



20. (6 分) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle ABC=10^\circ$ ， $\triangle CDE$  是等边三角形，点  $D$  在边  $AB$  上。

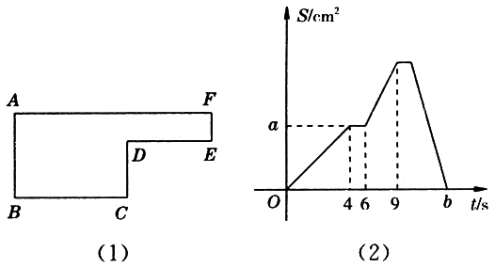


如图1, 当点E在边BC上时, 求证  $DE = \frac{1}{2}EB$ ;

如图2, 当点E在 $\triangle ABC$ 内部时, 猜想ED和EB数量关系, 并加以证明; 如图3, 当点E在 $\triangle ABC$ 外部时,  $EH \perp AB$ 于点H, 过点E作  $GE \parallel AB$ , 交线段AC的延长线于点G,  $AG = 5CG$ ,  $BH = 1$ . 求CG的长.

21. (6分) 先化简, 再求值:  $1 + \frac{\square}{\square^2 - 1} \div (1 - \frac{\square}{\square + 1})$ , 其中  $x = 2\cos 30^\circ + \tan 45^\circ$ .

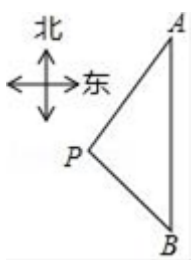
22. (8分) 已知动点P以每秒2cm的速度沿图(1)的边框按从  $B \Rightarrow C \Rightarrow D \Rightarrow E \Rightarrow F \Rightarrow A$  的路径移动, 相应的 $\triangle ABP$ 的面积S与时间t之间的关系如图(2)中的图象表示. 若  $AB = 6$  cm, 试回答下列问题:



- (1) 图(1)中的BC长是多少?
- (2) 图(2)中的a是多少?
- (3) 图(1)中的图形面积是多少?
- (4) 图(2)中的b是多少?

23. (8分) 五一期间, 小红到郊野公园游玩, 在景点P处测得景点B位于南偏东  $45^\circ$  方向, 然后沿北偏东  $37^\circ$  方向走200m米到达景点A, 此时测得景点B正好位于景点A的正南方向, 求景点A与景点B之间的距离. (结果保留整数)

参考数据:  $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ,  $\cos 37^\circ = 0.80$ ,  $\tan 37^\circ \approx 0.75$



24. (10分) 阅读材料: 小明在学习二次根式后, 发现一些含根号的式子可以写成另一个式子的平方, 如:

$3 + 2\sqrt{2} = (1 + \sqrt{2})^2$ , 善于思考的小明进行了以下探索:

设  $a + b\sqrt{2} = (m + n\sqrt{2})^2$  (其中a、b、m、n均为整数), 则有  $a + b\sqrt{2} = m^2 + 2n^2 + 2mn\sqrt{2}$ .

$\therefore a = m^2 + 2n^2$ ,  $b = 2mn$ . 这样小明就找到了一种把部分  $a + b\sqrt{2}$  的式子化为平方式的方法.

请你仿照小明的方法探索并解决下列问题：

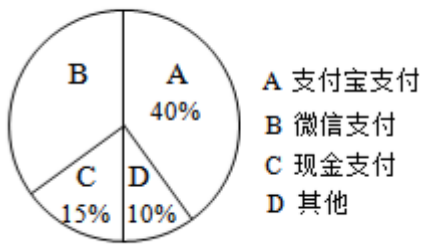
当  $a$ 、 $b$ 、 $m$ 、 $n$  均为正整数时，若  $a + b\sqrt{3} = (m + n\sqrt{3})^2$ ，用含  $m$ 、 $n$  的式子分别表示  $a$ 、 $b$ ，得  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 利用所探索的结论，找一组正整数  $a$ 、 $b$ 、 $m$ 、 $n$ ，填空： $\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}\sqrt{3})^2$ ；

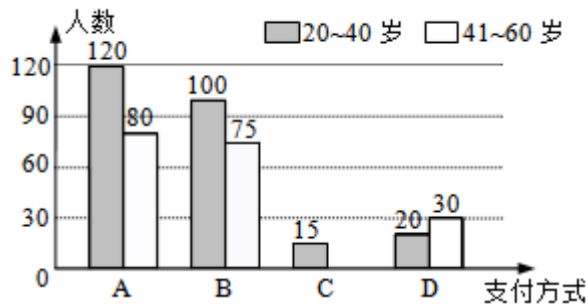
(3) 若  $a + 4\sqrt{3} = (m + n\sqrt{3})^2$ ，且  $a$ 、 $b$ 、 $m$ 、 $n$  均为正整数，求  $a$  的值。

25. (10分) 为了解朝阳社区 20~60 岁居民最喜欢的支付方式，某兴趣小组对社区内该年龄段的部分居民展开了随机问卷调查（每人只能选择其中一项），并将调查数据整理后绘成如下两幅不完整的统计图。请根据图中信息解答下列问题：

各种支付方式的扇形统计图



各种支付方式中不同年龄段人数条形统计图

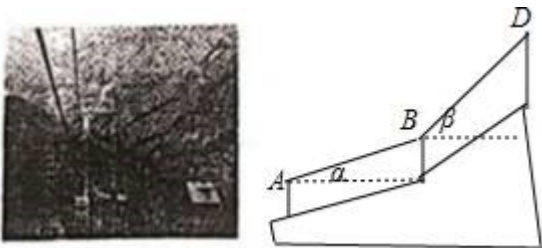


求参与问卷调查的总人数。补全

条形统计图。该社区中 20~60 岁的居民约 8000 人，估算这些人中最喜欢微信支付方式的人数。

26. (12分) 一艘货轮往返于上下游两个码头之间，逆流而上需要 6 小时，顺流而下需要 4 小时，若船在静水中的速度为 20 千米/时，则水流的速度是多少千米/时？

27. (12分) 如图，小明今年国庆节到青城山游玩，乘坐缆车，当登山缆车的吊箱经过点  $A$  到达点  $B$  时，它经过了  $200m$ ，缆车行驶的路线与水平夹角  $\angle\alpha = 16^\circ$ ，当缆车继续由点  $B$  到达点  $D$  时，它又走过了  $200m$ ，缆车由点  $B$  到点  $D$  的行驶路线与水平面夹角  $\angle\beta = 42^\circ$ ，求缆车从点  $A$  到点  $D$  垂直上升的距离。(结果保留整数)(参考数据： $\sin 16^\circ \approx 0.27$ ， $\cos 16^\circ \approx 0.77$ ， $\sin 42^\circ \approx 0.66$ ， $\cos 42^\circ \approx 0.74$ )



## 参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 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、B

【解析】

∵ 四边形 AECD 是平行四边形，

∴ AE=CD，

∴ AB=BE=CD=3，

∴ AB=BE=AE，

∴ △ABE 是等边三角形，

∴ ∠B=60°，

∴  $\overset{⌒}{AE}$  的弧长 =  $\frac{60\pi \times 2 \times 3}{360} = \pi$ 。

故选 B。

2、A

【解析】

连接 BD，交 AC 于 O，

∵ 正方形 ABCD，

∴ OD=OB，AC⊥BD，

∴ D 和 B 关于 AC 对称，

则 BE 交于 AC 的点是 P 点，此时 PD+PE 最小，

∵ 在 AC 上取任何一点（如 Q 点），QD+QE 都大于 PD+PE（BE），

∴ 此时 PD+PE 最小，

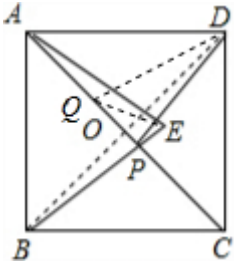
此时 PD+PE=BE，

∵ 正方形的面积是 12，等边三角形 ABE，

∴ BE=AB= $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ ，

即最小值是  $2\sqrt{3}$ ，

故选 A。

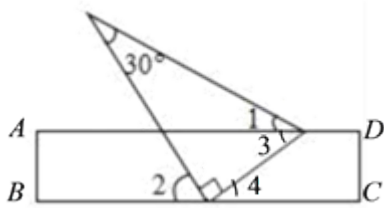


【点睛】本题考查了正方形的性质，等边三角形的性质，轴对称-最短路线问题等知识点的应用，关键是找出  $PD+PE$  最小时 P 点的位置.

3、D

【解析】

如图，因为， $\angle 1=30^\circ$ ， $\angle 1+\angle 3=60^\circ$ ，所以 $\angle 3=30^\circ$ ，因为  $AD\parallel BC$ ，所以 $\angle 3=\angle 4$ ，所以 $\angle 4=30^\circ$ ，所以 $\angle 2=180^\circ-90^\circ-30^\circ=60^\circ$ ，故选 D.



4、B

【解析】

把  $m$  代入一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$ ，可得  $m^2 - 2m - 1 = 0$ ，再利用两根之和  $m + n = 2$ ，将式子变形后，整理代入，即可求值.

【详解】

解：∵若  $m$ ， $n$  是一元二次方程  $x^2 - 2x - 1 = 0$  的两个不同实数根，

$$\therefore m^2 - 2m - 1 = 0, \quad m + n = 2,$$

$$\therefore m^2 - m = 1 + m$$

$$\therefore m^2 - m + n = 1 + m + n = 3$$

故选 B.

【点睛】

本题考查了一元二次方程根与系数的关系，及一元二次方程的解，熟记根与系数关系的公式.

5、D

【解析】分析：根据等腰三角形的性质、正方形的判定定理、矩形的判定定理、切线的性质、垂径定理判断即可.

详解：等腰三角形的两个底角相等，（1）正确；

对角线相等、互相平分且互相垂直的四边形是正方形，（2）错误；

对角线相等的平行四边形为矩形，（3）错误；

圆的切线垂直于过切点的半径，（4）错误；

平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，（5）错误。

故选 D。

点睛：本题考查的是命题的真假判断，正确的命题叫真命题，错误的命题叫做假命题。判断命题的真假关键是要熟悉课本中的性质定理。

6、D

【解析】

【分析】在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle CAB=90^\circ$ ， $\angle B=\alpha$ ， $AC=800$  米，根据  $\tan\alpha=\frac{AC}{AB}$ ，即可解决问题。

【详解】在  $Rt\triangle ABC$  中， $\because\angle CAB=90^\circ$ ， $\angle B=\alpha$ ， $AC=800$  米，

$$\begin{aligned}\therefore\tan\alpha &= \frac{AC}{AB}, \\ \therefore AB &= \frac{AC}{\tan\alpha} = \frac{800}{\tan\alpha},\end{aligned}$$

故选 D。

【点睛】本题考查解直角三角形的应用—仰角俯角问题，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型。

7、B

【解析】

解：连接 OB，

$\because$  四边形 ABCO 是平行四边形，

$\therefore OC=AB$ ，又  $OA=OB=OC$ ，

$\therefore OA=OB=AB$ ，

$\therefore \triangle AOB$  为等边三角形，

$\therefore OF \perp OC$ ， $OC \parallel AB$ ，

$\therefore OF \perp AB$ ，

$\therefore \angle BOF = \angle AOF = 30^\circ$ ，

由圆周角定理得  $\angle BAF = \frac{1}{2} \angle BOF = 15^\circ$

故选：B



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/786133212111010134>