

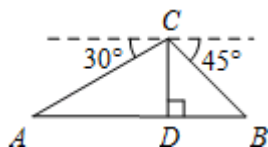
江苏省南菁高中学 2024 届中考四模数学试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在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、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 如图，在热气球 C 处测得地面 A 、 B 两点的俯角分别为 30° 、 45° ，热气球 C 的高度 CD 为 100 米，点 A 、 D 、 B 在同一直线上，则 AB 两点的距离是（ ）

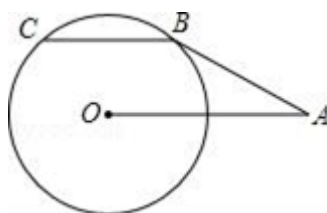


- A. 200 米 B. $200\sqrt{3}$ 米 C. $220\sqrt{3}$ 米 D. $100(\sqrt{3}+1)$ 米

2. 在平面直角坐标系中，把直线 $y=x$ 向左平移一个单位长度后，所得直线的解析式为（ ）

- A. $y=x+1$ B. $y=x-1$ C. $y=x$ D. $y=x-2$

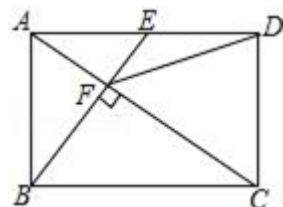
3. 如图， AB 与 $\odot O$ 相切于点 B ， $OA=2$ ， $\angle OAB=30^\circ$ ，弦 $BC \parallel OA$ ，则劣弧 $\overset{\frown}{BC}$ 的长是（ ）



- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

4. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， E 是 AD 边的中点， $BE \perp AC$ ，垂足为点 F ，连接 DF ，分析下列四个结论：

- ① $\triangle AEF \sim \triangle CAB$ ；② $CF=2AF$ ；③ $DF=DC$ ；④ $\tan \angle CAD = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。其中正确的结论有（ ）



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

5. 在下列实数中， -3 ， $\sqrt{2}$ ， 0 ， 2 ， -1 中，绝对值最小的数是（ ）

- A. -3 B. 0 C. $\sqrt{2}$ D. -1

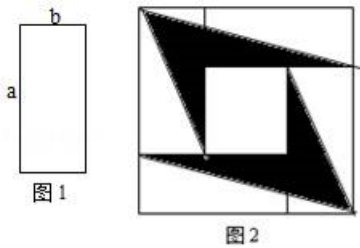
6. 已知 $|a|=5$, $\sqrt{b^2}=7$, 且 $|a+b|=a+b$, 则 $a-b$ 的值为 ()

- A. 2 或 12 B. 2 或 -12 C. -2 或 12 D. -2 或 -12

7. 下列计算正确的是 ()

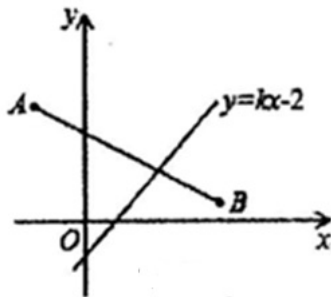
- A. $2x^2+3x^2=5x^4$ B. $2x^2-3x^2=-1$
 C. $2x^2\div 3x^2=\frac{2}{3}x^2$ D. $2x^2\cdot 3x^2=6x^4$

8. 如图, 4张如图1的长为 a , 宽为 b ($a>b$) 长方形纸片, 按图2的方式放置, 阴影部分的面积为 S_1 , 空白部分的面积为 S_2 , 若 $S_2=2S_1$, 则 a, b 满足 ()



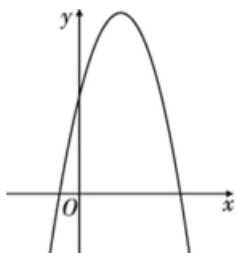
- A. $a=\frac{3}{2}b$ B. $a=2b$ C. $a=\frac{5}{2}b$ D. $a=3b$

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 线段AB的端点坐标为A(-2,4), B(4,2), 直线 $y=kx-2$ 与线段AB有交点, 则K的值不可能是 ()



- A. -5 B. -2 C. 3 D. 5

10. 已知二次函数 $y=-x^2+4x+5$ 的图象如图所示, 若 $A(-3, y_1)$, $B(0, y_2)$, $C(1, y_3)$ 是这个函数图象上的三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()



- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_1 < y_3 < y_2$

二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）

11. 已知二次函数 $y = x^2 - 4x + k$ 的图像与 x 轴交点的横坐标是 x_1 和 x_2 ，且 $|x_1 - x_2| = 8$ ，则 $k =$ _____.

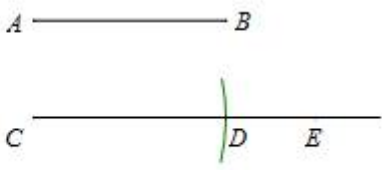
12. 阅读下面材料：

在数学课上，老师提出如下问题：

尺规作图：作一条线段等于已知线段.
 已知：线段 AB .
 $A \text{-----} B$
 求作：线段 CD ，使 $CD=AB$.

小亮的作法如下：

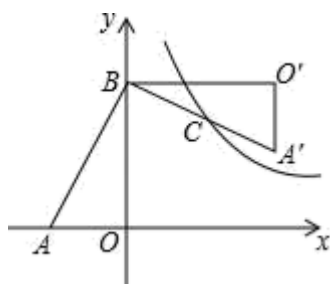
如图：
 (1) 作射线 CE ；
 (2) 以 C 为圆心， AB 长为半径作弧交 CE 于 D .
 则线段 CD 就是所求作的线段.



老师说：“小亮的作法正确”

请回答：小亮的作图依据是_____.

13. 如图，在 $Rt\triangle AOB$ 中，直角边 OA 、 OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上，将 $\triangle AOB$ 绕点 B 逆时针旋转 90° 后，得到 $\triangle A'O'B$ ，且反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象恰好经过斜边 $A'B$ 的中点 C ，若 $S_{\triangle ABO} = 4$ ， $\tan \angle BAO = 2$ ，则 $k =$ _____.



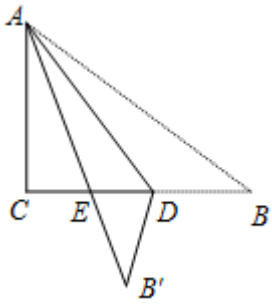
14. 某校为了解学生最喜欢的球类运动情况，随机选取该校部分学生进行调查，要求每名学生只写一类最喜欢的球类运动，以下是根据调查结果绘制的统计图表的一部分

类别	A	B	C	D	E	F
类型	足球	羽毛球	乒乓球	篮球	排球	其他
人数		10	4		6	2

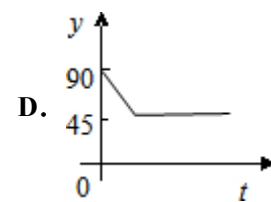
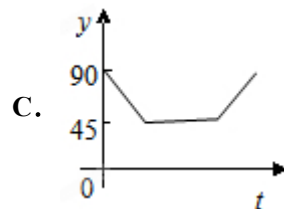
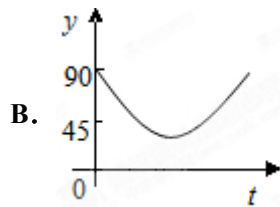
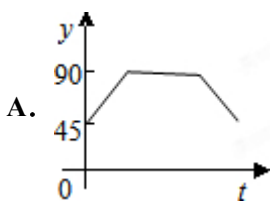
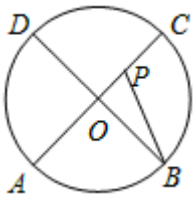


那么，其中最喜歡足球的学生数占被调查总人数的百分比为_____ %

15. 如图， $Rt\triangle ABC$ 纸片中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$ ，点 D 在边 BC 上，以 AD 为折痕将 $\triangle ABD$ 折叠得到 $\triangle AB'D$ ， AB' 与边 BC 交于点 E 。若 $\triangle DEB'$ 为直角三角形，则 BD 的长是_____.



16. 如图，AC、BD 为圆 O 的两条垂直的直径，动点 P 从圆心 O 出发，沿线段 OC - CD - 线段 DO 的路线作匀速运动。设运动时间为 t 秒， $\angle APB$ 的度数为 y 度，则下列图象中表示 y 与 t 的函数关系最恰当的是 ()

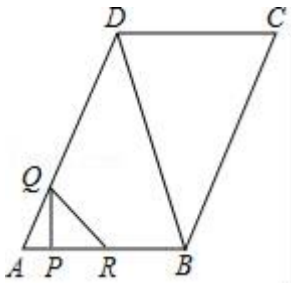


三、解答题 (共 8 题，共 72 分)

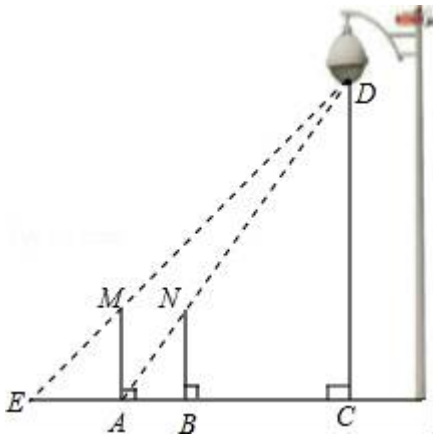
17. (8 分) 俄罗斯世界杯足球赛期间，某商店销售一批足球纪念册，每本进价 40 元，规定销售单价不低于 44 元，且获利不高于 30%。试销售期间发现，当销售单价定为 44 元时，每天可售出 300 本，销售单价每上涨 1 元，每天销售量减少 10 本，现商店决定提价销售。设每天销售量为 y 本，销售单价为 x 元。请直接写出 y 与 x 之间的函数关系式和自变量 x 的取值范围；当每本足球纪念册销售单价是多少元时，商店每天获利 2400 元？将足球纪念册销售单价定为多少元时，商店每天销售纪念册获得的利润 w 元最大？最大利润是多少元？

18. (8 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AB=4$ ， $AD=5$ ， $\tan A = \frac{4}{3}$ ，点 P 从点 A 出发，沿折线 AB - BC 以每秒 1 个单位长度的速度向中点 C 运动，过点 P 作 $PQ \perp AB$ ，交折线 AD - DC 于点 Q，将线段 PQ 绕点 P 顺时针旋转 90° ，得到线段 PR，连接 QR。设 $\triangle PQR$ 与 $\square ABCD$ 重叠部分图形的面积为 S (平方单位)，点 P 运动的时间为 t (秒)。

- (1) 当点 R 与点 B 重合时，求 t 的值；
- (2) 当点 P 在 BC 边上运动时，求线段 PQ 的长 (用含有 t 的代数式表示)；
- (3) 当点 R 落在 $\square ABCD$ 的外部时，求 S 与 t 的函数关系式；
- (4) 直接写出点 P 运动过程中， $\triangle PCD$ 是等腰三角形时所有的 t 值。



19. (8分) 一天晚上, 李明利用灯光下的影子长来测量一路灯 D 的高度. 如图, 当在点 A 处放置标杆时, 李明测得直立的标杆高 AM 与影子长 AE 正好相等, 接着李明沿 AC 方向继续向前走, 走到点 B 处放置同一个标杆, 测得直立标杆高 BN 的影子恰好是线段 AB, 并测得 $AB=1.2\text{m}$, 已知标杆直立时的高为 1.8m , 求路灯的高 CD 的长.



20. (8分) 某工厂现在平均每天比原计划多生产 50 台机器, 现在生产 600 台机器所需要时间与原计划生产 450 台机器所需时间相同. 现在平均每天生产多少台机器; 生产 3000 台机器, 现在比原计划提前几天完成.

21. (8分) (1) 解方程: $\frac{1}{x-2} - \frac{1-x}{2-x} = -3$.

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} \frac{x-3}{2} < x-1 \\ 2x+1 \geq 5(x-1) \end{cases}$$

22. (10分) 解不等式组
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - 1 \geq \frac{3}{2} \\ 3x+2 < 4x \end{cases}$$

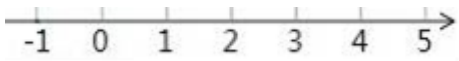
请结合题意填空, 完成本题的解答:

(I) 解不等式 (1), 得_____;

(II) 解不等式 (2), 得_____;

(III) 把不等式 (1) 和 (2) 的解集在数轴上表示出来:

(IV) 原不等式组的解集为_____.



23. (12分) 某公司 10 名销售员, 去年完成的销售额情况如表:

销售额（单位：万元）	3	4	5	6	7	8	10
销售员人数（单位：人）	1	3	2	1	1	1	1

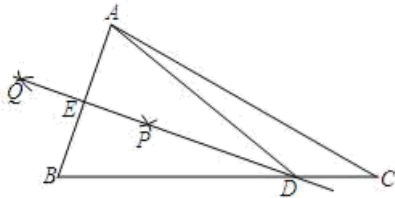
(1) 求销售额的平均数、众数、中位数；

(2) 今年公司为了调动员工积极性，提高年销售额，准备采取超额有奖的措施，请根据(1)的结果，通过比较，合理确定今年每个销售员统一的销售额标准是多少万元？

24. 如图，在锐角 $\triangle ABC$ 中，小明进行了如下的尺规作图：

①分别以点 A 、 B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，两弧分别相交于点 P 、 Q ；

②作直线 PQ 分别交边 AB 、 BC 于点 E 、 D 。小明所求作的直线 DE 是线段 AB 的_____；联结 AD ， $AD=7$ ， $\sin\angle DAC = \frac{1}{7}$ ， $BC=9$ ，求 AC 的长。



参考答案

一、选择题（共10小题，每小题3分，共30分）

1、D

【解析】

在热气球 C 处测得地面 B 点的俯角分别为 45° ， $BD=CD=100$ 米，再在 $Rt\triangle ACD$ 中求出 AD 的长，据此即可求出 AB 的长。

【详解】

\because 在热气球 C 处测得地面 B 点的俯角分别为 45° ，

$\therefore BD=CD=100$ 米，

\because 在热气球 C 处测得地面 A 点的俯角分别为 30° ，

$\therefore AC=2 \times 100=200$ 米，

$$\therefore AD = \sqrt{200^2 - 100^2} = 100\sqrt{3} \text{ 米,}$$

$$\therefore AB = AD + BD = 100 + 100\sqrt{3} = 100(1 + \sqrt{3}) \text{ 米,}$$

故选 D.

【点睛】

本题考查了解直角三角形的应用--仰角、俯角问题，要求学生能借助仰角构造直角三角形并解直角三角形.

2、A

【解析】向左平移一个单位长度后解析式为： $y=x+1$.

故选 A.

点睛：掌握一次函数的平移.

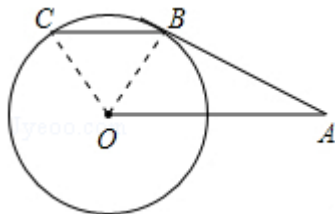
3、B

【解析】

解：连接 OB , OC . $\because AB$ 为圆 O 的切线, $\therefore \angle ABO = 90^\circ$. 在 $\text{Rt}\triangle ABO$ 中, $OA = 2$, $\angle OAB = 30^\circ$, $\therefore OB = 1$,

$\angle AOB = 60^\circ$. $\because BC \parallel OA$, $\therefore \angle OBC = \angle AOB = 60^\circ$. 又 $\because OB = OC$, $\therefore \triangle BOC$ 为等边三角形, $\therefore \angle BOC = 60^\circ$, 则劣弧 BC 的弧长为

$$\frac{60\pi \times 1}{180} = \frac{1}{3}\pi. \text{ 故选 B.}$$



点睛：此题考查了切线的性质，含 30° 直角三角形的性质，以及弧长公式，熟练掌握切线的性质是解答本题的关键.

4、A

【解析】

①正确. 只要证明 $\angle EAC = \angle ACB$, $\angle ABC = \angle AFE = 90^\circ$ 即可;

②正确. 由 $AD \parallel BC$, 推出 $\triangle AEF \sim \triangle CBF$, 推出 $\frac{AE}{BC} = \frac{AF}{CF}$, 由 $AE = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2}BC$, 推出 $\frac{AF}{CF} = \frac{1}{2}$, 即 $CF = 2AF$;

③正确. 只要证明 DM 垂直平分 CF , 即可证明;

④正确. 设 $AE = a$, $AB = b$, 则 $AD = 2a$, 由 $\triangle BAE \sim \triangle ADC$, 有 $\frac{b}{a} = \frac{2a}{b}$, 即 $b = \sqrt{2}a$, 可得

$$\tan \angle CAD = \frac{CD}{AD} = \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

【详解】

如图，过 D 作 $DM \parallel BE$ 交 AC 于 N .

\because 四边形 $ABCD$ 是矩形, $\therefore AD \parallel BC$, $\angle ABC = 90^\circ$, $AD = BC$, $\therefore \angle EAC = \angle ACB$.

$\because BE \perp AC$ 于点 F , $\therefore \angle ABC = \angle AFE = 90^\circ$, $\therefore \triangle AEF \sim \triangle CAB$, 故①正确;

$\because AD \parallel BC$, $\therefore \triangle AEF \sim \triangle CBF$, $\therefore \frac{AE}{BC} = \frac{AF}{CF}$.

$\because AE = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2}BC$, $\therefore \frac{AF}{CF} = \frac{1}{2}$, $\therefore CF = 2AF$, 故②正确;

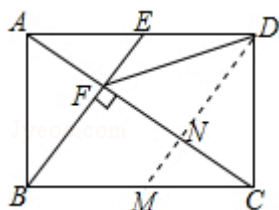
$\because DE \parallel BM$, $BE \parallel DM$, \therefore 四边形 $BMDE$ 是平行四边形, $\therefore BM = DE = \frac{1}{2}BC$, $\therefore BM = CM$, $\therefore CN = NF$.

$\because BE \perp AC$ 于点 F , $DM \parallel BE$, $\therefore DN \perp CF$, $\therefore DM$ 垂直平分 CF , $\therefore DF = DC$, 故③正确;

设 $AE = a$, $AB = b$, 则 $AD = 2a$, 由 $\triangle BAE \sim \triangle ADC$, 有 $\frac{b}{a} = \frac{2a}{b}$, 即 $b = \sqrt{2}a$, $\therefore \tan \angle CAD = \frac{CD}{AD} = \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. 故④正

确.

故选 A.



【点睛】

本题考查了相似三角形的判定和性质，矩形的性质，图形面积的计算以及解直角三角形的综合应用，正确的作出辅助线构造平行四边形是解题的关键。解题时注意：相似三角形的对应边成比例。

5、B

【解析】

$|-3|=3$, $|\sqrt{2}|=\sqrt{2}$, $|0|=0$, $|2|=2$, $|-1|=1$,

$\therefore 3 > 2 > \sqrt{2} > 1 > 0$,

\therefore 绝对值最小的数是 0,

故选: B.

6、D

【解析】

根据 $|a|=5$, $\sqrt{b^2}=7$, 得 $a = \pm 5$, $b = \pm 7$, 因为 $|a+b|=a+b$, 则 $a = \pm 5$, $b = 7$, 则 $a-b=5-7=-2$ 或 $-5-7=-12$.

故选 D.

7、D

【解析】

先利用合并同类项法则，单项式除以单项式，以及单项式乘以单项式法则计算即可得到结果.

【详解】

A、 $2x^2+3x^2=5x^2$ ，不符合题意；

B、 $2x^2-3x^2=-x^2$ ，不符合题意；

C、 $2x^2\div 3x^2=\frac{2}{3}$ ，不符合题意；

D、 $2x^2\cap 3x^2=6x^4$ ，符合题意，

故选：D.

【点睛】

本题主要考查了合并同类项法则，单项式除以单项式，单项式乘以单项式法则，正确掌握运算法则是解题关键.

8、B

【解析】

从图形可知空白部分的面积为 S_2 是中间边长为 $(a-b)$ 的正方形面积与上下两个直角边为 $(a+b)$ 和 b 的直角三角形的面积，再与左右两个直角边为 a 和 b 的直角三角形面积的总和，阴影部分的面积为 S_1 是大正方形面积与空白部分面积之差，再由 $S_2=2S_1$ ，便可得解.

【详解】

由图形可知，

$$S_2 = (a-b)^2 + b(a+b) + ab = a^2 + 2b^2,$$

$$S_1 = (a+b)^2 - S_2 = 2ab - b^2,$$

$$\because S_2 = 2S_1,$$

$$\therefore a^2 + 2b^2 = 2(2ab - b^2),$$

$$\therefore a^2 - 4ab + 4b^2 = 0,$$

$$\text{即 } (a - 2b)^2 = 0,$$

$$\therefore a = 2b,$$

故选 B.

【点睛】

本题主要考查了求阴影部分面积和因式分解，关键是正确列出阴影部分与空白部分的面积和正确进行因式分解.

9、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/056200211153010143>