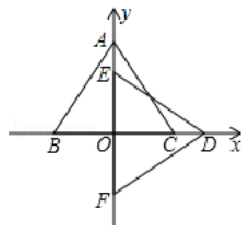


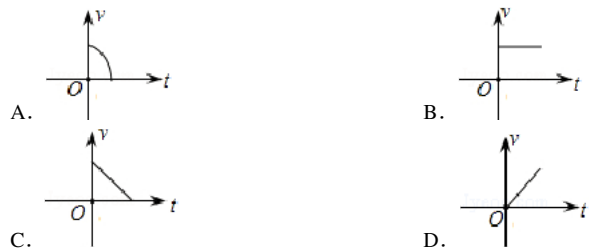
2003 年山东省济南市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 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。

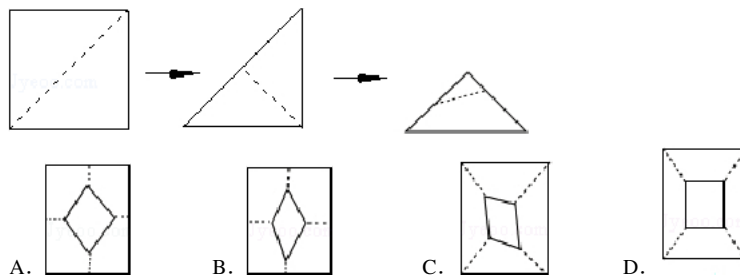
1. (3 分) 如果 $a+b=0$ ，那么实数 a 、 b 的取值一定是 ()
A. 都是 0
B. 互为相反数
C. 至少有一个是 0
D. 互为倒数
2. (3 分) 当 $x=-1$ 时，代数式 $5x+2$ 和代数式 $1-3x$ 的值分别为 M 、 N ，则 M 、 N 之间的关系为 ()
A. $M>N$
B. $M=N$
C. $M<N$
D. 以上三种情况都有可能
3. (3 分) 某城市高科技园区超级计算机中心内，被称为“神州 1”的计算机运算速度为每秒 384 000 000 000 次，保留四个有效数字，用科学记数法表示每秒钟的次数为 ()
A. 3.84×10^{11}
B. 3.840×10^{11}
C. 3.84×10^{12}
D. 3.840×10^{12}
4. (3 分) 如图，在直角坐标系中， $\triangle ABC$ 各顶点坐标分别为 $A(0, 2)$ 、 $B(-1, 0)$ 、 $C(1, 0)$ ，若 $\triangle DEF$ 各顶点坐标分别为 $D(2, 0)$ 、 $E(0, 1)$ 、 $F(0, -1)$ ，则下列判断正确的是 ()



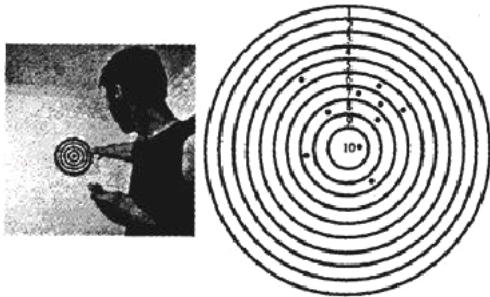
- A. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 90° 得到
 - B. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点逆时针旋转 90° 得到
 - C. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 60° 得到
 - D. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 120° 得到
5. (3 分) 葡萄熟了，从葡萄架上落下来，在下图中，可以大致反映葡萄下落过程中速度 v 随时间 t 的变化情况的是 ()



6. (3 分) 如图 (1), 小强拿一张正方形的纸, 沿虚线对折一次得图 (2), 再对折一次得图 (3), 然后用剪刀沿图 (3) 中的虚线剪去一个角, 再打开后的形状是 ()

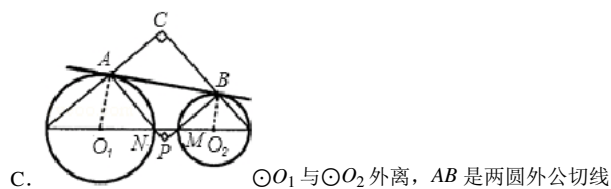


7. (3 分) 已知点 $(x_1, -1)$, $(x_2, -)$, $(x_3, -25)$ 在函数 $y = -x^2$ 的图象上, 则下列关系式正确的是 ()
- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 > x_2 > x_3$ C. $x_1 > x_3 > x_2$ D. $x_1 < x_3 < x_2$
8. (3 分) 小勇投标训练的结果如图所示, 他利用所学的统计知识对自己 10 次投标的成绩进行了评价, 其中错误的是 ()

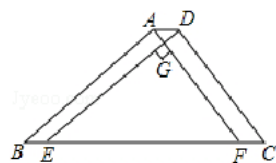


- A. 平均数是 $(10+8 \times 4+7 \times 2+6 \times 2+5) \div 10=7.3$ (环) 成绩还不错
- B. 众数是 8 (环), 打 8 环的次数占 40%
- C. 中位数是 8 (环), 比平均数高 0.7 环
- D. 方差是 1.81, 稳定性一般
9. (3 分) 对于气温, 有的地方用摄氏温度表示, 有的地方用华氏温度表示, 摄氏温度与华氏温度之间存在着某种函数关系, 从温度计上可以看出摄氏 ($^{\circ}\text{C}$) 温度 x 与华氏 ($^{\circ}\text{F}$) 温度 y 有如下表所示的对应关系, 则确定 y 与 x 之间的函数关系式是 ()
- | | | | | | | | |
|------------------------|-----|------|----|----|----|----|-----|
| $x (^{\circ}\text{C})$ | ... | - 10 | 0 | 10 | 20 | 30 | ... |
| $y (^{\circ}\text{F})$ | ... | 14 | 32 | 50 | 68 | 86 | ... |
- A. $y = -x$
- B. $y = 1.8x + 32$
- C. $y = 0.56x^2 + 7.4x + 32$
- D. $y = 2.1x + 26$
10. (3 分) 下列各图形中标记的直角符号, 是李明同学边画图、边推理标注上去的. 请你仔细观察图形, 认真思考, 判断图形中标注错误的是 ()

- A. $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于 A、B, $\odot O_1$ 过点 O_2
- B. $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切, AB 是两圆外公切线

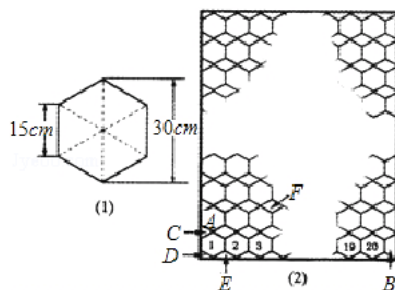


11. (3 分) 如图所示, 四边形 $ABED$ 与四边形 $AFCD$ 都是平行四边形, AF 和 DE 相交成直角, $AG=3cm$, $DG=4cm$, $\square ABED$ 的面积是 $36cm^2$, 则四边形 $ABCD$ 的周长为 ()



- A. $49cm$ B. $43cm$ C. $41cm$ D. $46cm$

12. (3 分) 如图 (2), 在大房间一面墙壁上, 边长 $15cm$ 的正六边形 A (如图 (1)) 横排 20 片和以其一部分所形成的梯形 B , 三角形 C 、 D 上, 菱形 F 等六种瓷砖毫无空隙地排列在一起. 已知墙壁高 $3.3m$, 请你仔细观察各层瓷砖的排列特点, 计算其中菱形 F 瓷砖需使用 ()



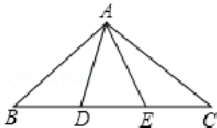
- A. 220 片 B. 200 片 C. 180 片 D. 190 片

二、填空题: 本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 把答案填在题中横线上.

13. (3 分) 分解因式: $1 - a^2 - b^2 + 2ab = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. (3 分) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{1}{x^2 - 1}$ 的值为 0.

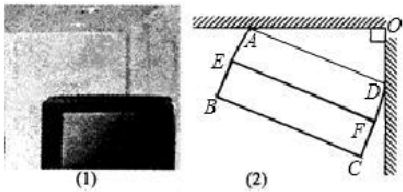
15. (3 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, 已知 $AB=AC$, 要使 $AD=AE$, 需要添加的一个条件是_____.



16. (3 分) 下面是甲商场电脑产品的进货单, 其中进价一栏被墨迹污染, 读了进货单后, 请你求出这台电脑的进价是_____元.

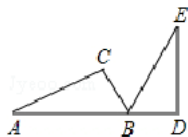
甲商场商品进货单		
	供货单位	乙单位
	品名与规格	P4200
	商品代码	DN-63D7
	商品归属	电脑专柜
进价(商品的进货价格)		
标价(商品的预售价格)	5850 元	
折扣	8 折	
利润(实际销售后的利润)	210 元	
售后服务	保修终生, 三年内免收任何费用, 三年后收取材料费, 五日快修, 周转机备用, 免费投诉, 回访.	

17. (3 分) 为了方便看电视和有利于彩电在放映中产生热量的散发, 将一台 54 寸的大背投影电按图 (1) 放置在墙角, 图 (2) 是它的俯视图. 已知 $\angle DAO=22^\circ$, 彩电后背 $AD=110\text{cm}$, 平行于前沿 BC , 且与 BC 的距离为 60cm , 则墙角 O 到前沿 BC 的距离是 cm ($\sin 22^\circ=0.3746$, $\cos 22^\circ=0.9272$, 精确到 1cm).



18. (3 分) 请你观察思考下列计算过程: $\because 11^2=121$, $\therefore$ _____ 11;
 同样: $\because 111^2=12321$, $\therefore$ _____ 111; ...
 由此猜想 _____.

19. (3 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C$ 是直角, $AB=12\text{cm}$, $\angle ABC=60^\circ$. 将 $\triangle ABC$ 以点 B 为中心顺时针旋转, 使点 C 旋转到 AB 边延长线上的点 D 处, 则 AC 边扫过的图形的面积是_____ cm^2 . ($\pi=3.14159\cdots$, 最后结果保留三个有效数字).

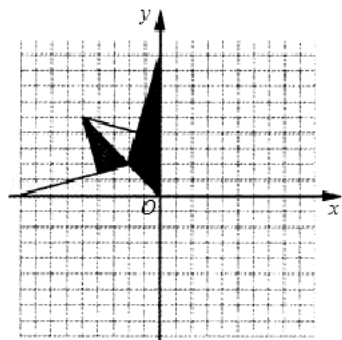


20. (3 分) 一次函数 $y=kx+b$ 的自变量的取值范围是 $-3 \leq x \leq 6$ ，相应函数值的取值范围是 $-5 \leq y \leq -2$ ，则这个函数的解析式为_____.

三、解答题：本大题共 9 小题，共 60 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

21. (5 分) 已知：_____，求_____的值.

22. (6 分) 如图是某设计师设计的方桌布图案的一部分，请你运用旋转变换的方法，在坐标纸上将该图形绕原点顺时针依次旋转 90° 、 180° 、 270° ，并画出它在各象限内的图形，你会得到一个美丽的立体图形，你来试一试吧！但是涂阴影时要注意利用旋转变换的特点，不要涂错了位置，否则不会出现理想的效果，并且还要扣分！



23. (6 分) 星期天，数学张老师提着篮子（篮子重 0.5 斤）去集市买 10 斤鸡蛋，当张老师往篮子里拾称好的鸡蛋时，发觉比过去买 10 斤鸡蛋时个数少很多，于是她将鸡蛋装进篮子再让摊主一起称，共称得 10.55 斤，即刻她要求摊主退 1 斤鸡蛋的钱，她是怎样知道摊主少称了大约一斤鸡蛋呢（精确到 1 斤）？请你将分析过程写出来，由此你受到什么启发？（请用一至两句话，简要叙述出来）.



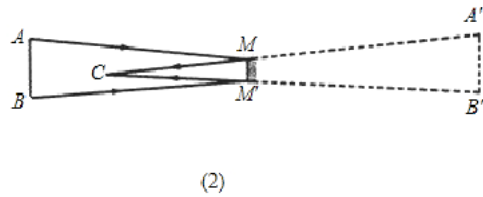
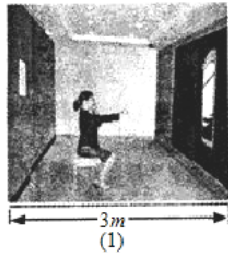
24. (6 分) 已知方程组_____的两个解为_____和_____，且 x_1, x_2 是两

个不相等的实数，若 $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 8a^2 - 6a - 11$.

(1) 求 a 的值；

(2) 不解方程组判断方程组的两个解能否都是正数？为什么？

25. (6 分) 检查视力时，规定人与视力表之间的距离应为 5 米. 如图 (1)，现因房间两面墙的距离为 3 米，因此使用平面镜来解决房间小的问题. 若使墙面镜子能呈现完整的视力表，如图 (2)，由平面镜成像原理，作出了光路图，其中视力表 AB 的上下边沿 A 上发出的光线经平面镜 MM' 的上下边沿反射后射入人眼 C 处. 如果视力表的全长为 0.8 米，请计算出镜长至少为多少米？



26. (6 分) 新华社 4 月 3 日发布了一则由国家安全生产监督管理局统计的信息：2003 年 1 月至 2 月全国共发生事故 17 万多起，各类事故发生情况具体统计如下：

- (1) 请你计算出各类事故死亡人数占总死亡人数的百分比，填入上表图 1(精确到 0.01)；
 (2) 为了更清楚地表示出问题 (1) 中的百分比，请你完成下面的扇形统计图 2；
 (3) 请根据你所学的统计知识提出问题 (不需作解答，也不要解释，但所提的问题应是利用表中所提供数据能求解的).

表图 1:

事故类型	事故数量	死亡人数 (人)	死亡人数占各类事故总死亡人数的百分比
火灾事故 (不含森林草原火灾)	54773	610	
铁路意外伤亡事故	1962	1409	
工矿企业伤亡事故	1417	1639	

道路交通事故	115815	17290	
合计	173967	20948	

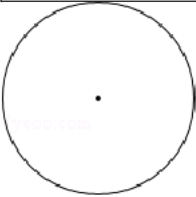
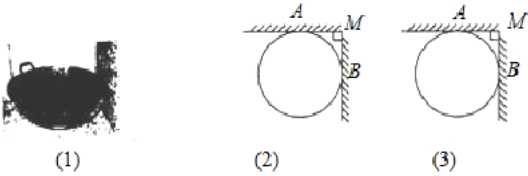


图2

27.（7 分）小红家的锅盖坏了，为了配一个锅盖，需要测量锅的直径（锅沿所形成的圆的直径），而小红家只有一把长 20cm 的直尺，根本不够长，怎么办呢小红想了想，采取了以下办法：如图（1），首先把锅平放到墙根，锅沿刚好靠到两墙，用直尺紧贴墙面量得 MA 的长（如图（2）），即可求出锅的直径．

- （1）请你利用图（2）说明她这样做的理由；
- （2）在现有的条件下，你还能设计出另外一个可求出锅的直径的方法吗？如果能，请在图（3）中画出示意图，并说明理由．（不必求出锅的直径）



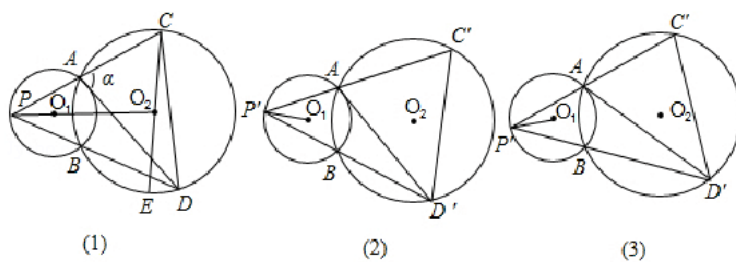
28.（9 分） $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 相交于 A 、 B 两点，如图（1），连接 O_2O_1 并延长交 $\odot O_1$ 于 P 点，连接 PA 、 PB 并分别延长交 $\odot O_2$ 于 C 、 D 两点，连接 CO_2 并延长交 $\odot O_2$ 于 E 点．已知 $\odot O_2$ 的半径为 R ，设 $\angle CAD=\alpha$ ．

（1）求 CD 的长（用含 R 、 α 的式子表示）；

（2）试判断 CD 与 PO_1 的位置关系，并说明理由；

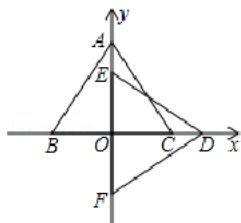
（3）设点 P' 为 $\odot O_1$ 上（ $\odot O_2$ 外）的动点，连接 $P'A$ 、 $P'B$ 并分别延长交 $\odot O_2$ 于 C' 、 D' ，请你探究 $\angle C'AD'$ 是否等于 α ？ $C'D'$ 与 $P'O_1$ 的位置关系如何？并说明理由．

（注：图（2）与图（3）中 $\odot O_1$ 和 $\odot O_2$ 的大小及位置关系与图（1）完全相同，若你感到继续在图（1）中探究问题（3），图形太复杂，不便于观察，可以选择图（2）或图（3）中的一图说明理由）．



29. (9 分) 某校研究性学习小组在研究有关二次函数及其图象性质的问题时, 发现了两个重要结论. 一是发现抛物线 $y=ax^2+2x+3$ ($a \neq 0$), 当实数 a 变化时, 它的顶点都在某条直线上; 二是发现当实数 a 变化时, 若把抛物线 $y=ax^2+2x+3$ 的顶点的横坐标减少 $-\frac{1}{a}$, 纵坐标增加 $-\frac{1}{a}$, 得到 A 点的坐标; 若把顶点的横坐标增加 $-\frac{1}{a}$, 纵坐标增加 $-\frac{1}{a}$, 得到 B 点的坐标, 则 A 、 B 两点一定仍在抛物线 $y=ax^2+2x+3$ 上.

- (1) 请你协助探求出当实数 a 变化时, 抛物线 $y=ax^2+2x+3$ 的顶点所在直线的解析式;
- (2) 问题 (1) 中的直线上有一个点不是该抛物线的顶点, 你能找出它来吗? 并说明理由;
- (3) 在他们第二个发现的启发下, 运用“一般 - 特殊 - 一般”的思想, 你还能发现什么? 你能用数学语言将你的猜想表述出来吗? 你的猜想能成立吗? 若能成立请说明理由.

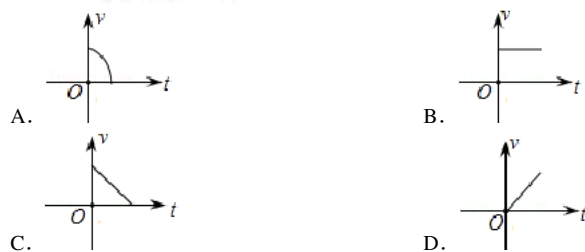


- A. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 90° 得到
- B. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点逆时针旋转 90° 得到
- C. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 60° 得到
- D. $\triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 120° 得到

【解答】解： $\because \triangle ABC$ 各个顶点坐标分别为 $A(0, 2)$ 、 $B(-1, 0)$ 、 $C(1, 0)$ ；
 $\triangle DEF$ 各顶点坐标分别为 $D(2, 0)$ 、 $E(0, 1)$ 、 $F(0, -1)$ ，
 $\therefore$ 旋转对应点为 A 和 D ， B 和 E ， C 和 F ，
 $\therefore \triangle DEF$ 由 $\triangle ABC$ 绕 O 点顺时针旋转 90° 得到.

故选：A.

5. (3分) 葡萄熟了，从葡萄架上落下来，在下图中，可以大致反映葡萄下落过程中速度 v 随时间 t 的变化情况的是 ()

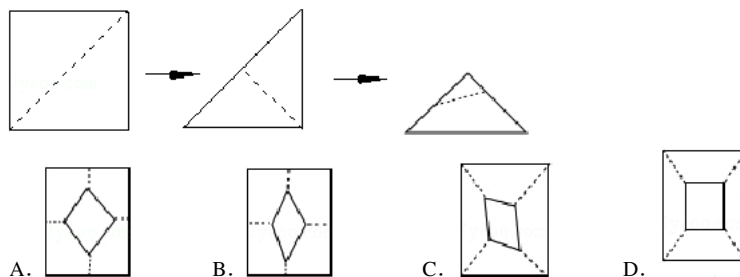


【解答】解：速度 v 随时间 t 的增大而增大.

故选：D.

6. (3分) 如图(1)，小强拿一张正方形的纸，沿虚线对折一次得图(2)，再对折一次得图

(3), 然后用剪刀沿图(3)中的虚线剪去一个角, 再打开后的形状是()



【解答】解: 严格按照图中的顺序向右下对折, 向左下对折, 从上方角剪去一个直角三角形, 展开得到结论.

故选: C.

7. (3 分) 已知点 $(x_1, -1)$, $(x_2, -)$, $(x_3, -25)$ 在函数 $y = -\frac{1}{x}$ 的图象上, 则下列关系式正确的是()

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 > x_2 > x_3$ C. $x_1 > x_3 > x_2$ D. $x_1 < x_3 < x_2$

【解答】解: $\because$ 反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ 中, $k = -1 < 0$,

$\therefore$ 此函数的图象在二、四象限, 在每一象限内 y 随 x 的增大而增大,

$\because -1, -$, -25 均为负数,

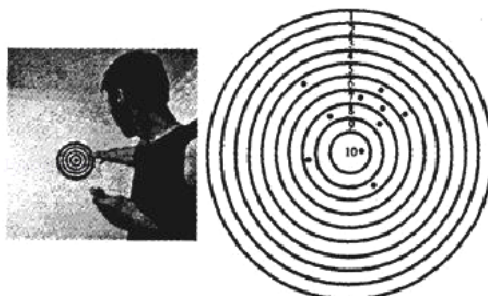
$\therefore$ 此三点在第二象限,

$\because -1 > - > -25$,

$\therefore x_1 > x_2 > x_3$.

故选: B.

8. (3 分) 小勇投标训练的结果如图所示, 他利用所学的统计知识对自己 10 次投标的成绩进行了评价, 其中错误的是()



- A. 平均数是 $(10+8 \times 4+7 \times 2+6 \times 2+5) \div 10=7.3$ (环) 成绩还不错
- B. 众数是 8 (环), 打 8 环的次数占 40%
- C. 中位数是 8 (环), 比平均数高 0.7 环
- D. 方差是 1.81, 稳定性一般

【解答】解: A、平均数是 $(10+8 \times 4+7 \times 2+6 \times 2+5) \div 10=7.3$ (环) 成绩还不错, 故 A 正确;

B、8 环出现了 4 次, 故众数为 8 环, 故 B 正确;

C、按从大到小的顺序排列为: 5、6、6、7、7、8、8、8、8、10, 7 和 8 分别处在第 5 位和第 6 位, 它们的平均数为 7.5, $\therefore$ 中位数是 7.5 (环), 比平均数高 0.2 环, 故 C 错误;

D、方差是 $-(5-7.3)^2+(6-7.3)^2+\cdots+(10-7.3)^2=1.81$, 故 D 正确;

故选: C.

9. (3 分) 对于气温, 有的地方用摄氏温度表示, 有的地方用华氏温度表示, 摄氏温度与华氏温度之间存在着某种函数关系, 从温度计上可以看出摄氏 ($^{\circ}\text{C}$) 温度 x 与华氏 ($^{\circ}\text{F}$) 温度 y 有如下表所示的对应关系, 则确定 y 与 x 之间的函数关系式是 ()

$x (^{\circ}\text{C})$	...	- 10	0	10	20	30	...
$y (^{\circ}\text{F})$	...	14	32	50	68	86	...

- A. $y = -x$
- B. $y = 1.8x + 32$
- C. $y = 0.56x^2 + 7.4x + 32$
- D. $y = 2.1x + 26$

【解答】解: 设 y 与 x 之间的函数关系式是 $y = kx + b$,

$\therefore$ 直线过点 $(0, 32), (10, 50)$,

$\therefore$,

$\therefore$.

$\therefore y = 1.8x + 32$.

故选: B.

10. (3 分) 下列各图形中标记的直角符号, 是李明同学边画图、边推理标注上去的. 请你仔细观察图形, 认真思考, 判断图形中标注错误的是 ()

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/255001220321011204>