



延期开学学习效果验收练习（1）数学

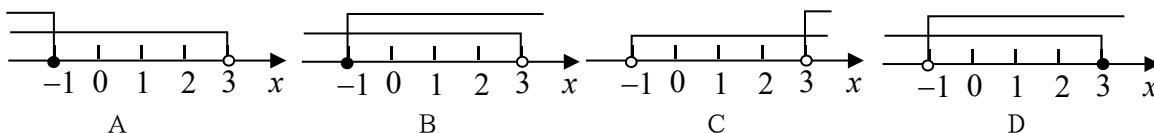
2020年3月3日

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

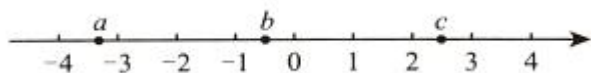
下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 一次函数 $y = ax + b$ ，其中 $a > 0$ 、 $b > 0$ 的图象分布的象限是（ ）
- A. 第一、三象限 B. 第二、四象限 C. 第一、二、三象限 D. 第一、三、四象限
2. 下列分式约分正确的是（ ）
- A. $\frac{2x+y}{x+y} = 2$ B. $\frac{x^2+y^2}{x+y} = x+y$ C. $\frac{x+m}{x+n} = \frac{m}{n}$ D. $\frac{-x+y}{x-y} = -1$
3. 将抛物线 $y = 2x^2$ 先沿 x 轴向左平移 2 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度后得到新的抛物线，那么新抛物线的表达式为（ ）
- A. $y = 2(x+2)^2 + 3$ B. $y = 2(x+2)^2 - 3$ C. $y = 2(x-2)^2 - 3$ D. $y = 2(x-2)^2 + 3$

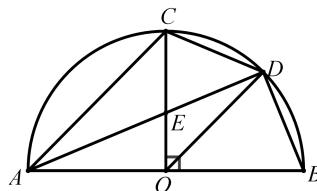
4. 不等式组 $\begin{cases} 2x+3 \geq 1 \\ 1-x > -2 \end{cases}$ 的解集在数轴上的表示如下图所示，其中正确的是（ ）



5. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）



- (A) $|a| > 4$ (B) $c - b > 0$ (C) $ac > 0$ (D) $a + c > 0$
6. 如图， AB 是半圆 O 的直径，半径 $OC \perp AB$ 于 O ， AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于点 D ，连接 CD ， OD ， BD 。下列结论中正确的是（ ）
- A. $AC \parallel OD$ B. $CE = OE$
C. $\triangle ODE \sim \triangle ADO$ D. $AC = 2CD$



7. 右图是利用平面直角坐标系画出的故宫博物院的主要建筑分布图，分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方向建立平面直角坐标系，有如下四个结论：

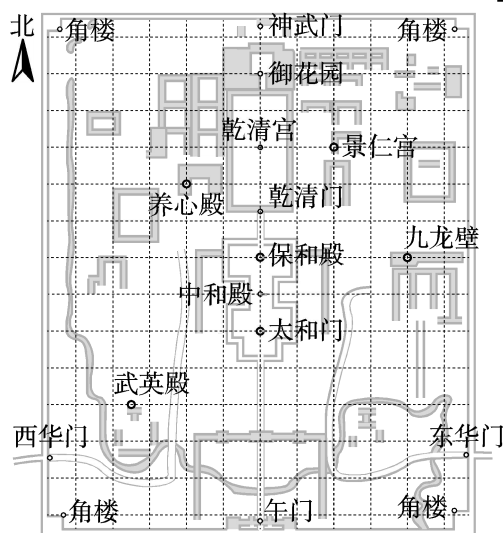
- ①当表示保和殿的点的坐标为 $(0, 0)$ ，表示养心殿的点的坐标为 $(-2, 2)$ 时，表示景仁宫的点的坐标为 $(2, 3)$ ；



②当表示保和殿的点的坐标为(0, 0), 表示养心殿的点的坐标为(-1, 1)时, 表示景仁宫的点的坐标为(1, 1.5);

③当表示保和殿的点的坐标为(1, -1), 表示养心殿的点的坐标为(0, 0)时, 表示景仁宫的点的坐标为(2, 0.5);

④当表示保和殿的点的坐标为(0, 1), 表示养心殿的点的坐标为(-1, 2)时, 表示景仁宫的点的坐标为(1, 3).

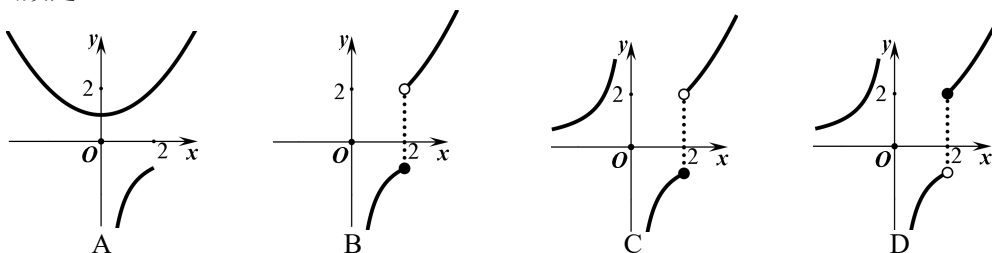


上述结论中, 所有正确结论的序号是 ()

- A. ①④ B. ②③④ C. ①②③ D. ①②③④

8. 对于不为零的两个实数 a, b , 如果规定 $a \star b = \begin{cases} \frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{2}b & (a > b), \\ -\frac{b}{a} & (a \leq b). \end{cases}$, 那么函数 $y = x \star 2$ 的图

象大致是 ()



二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

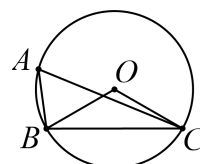
9. 因式分解: $x(x-2)-(x-2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 用一组 a, b, c 的值说明命题“若 $a < b$, 则 $ac < bc$ ”是错误的, 这组值可以是 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$.

11. 二次函数 $y = -3(x+2)^2 - 1$ 在自变量 $-3 \leq x \leq 0$ 的范围内, 函数值的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 写出一个当自变量 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 且与 x 轴无交点的函数的表达式 $\underline{\hspace{2cm}}$.

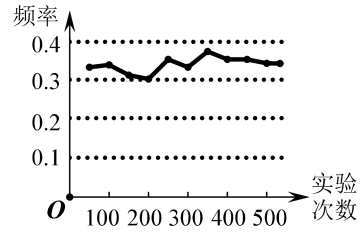
13. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, $\angle BAC = 60^\circ$. 如果 $\odot O$ 的半径为 2, 那么弦 BC 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



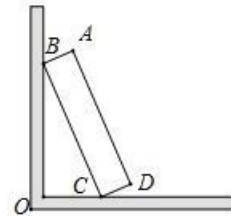


14. 如图是某小组同学做“频率估计概率”的实验时，绘出的某一实验结果出现的频率折线图，则符合图中这一结果的实验可能是_____（填序号）。

- ①抛一枚质地均匀的硬币，落地时结果“正面朝上”；
- ②在“石头，剪刀，布”的游戏中，小明随机出的是剪刀；
- ③四张一样的卡片，分别标有数字 1, 2, 3, 4，从中随机取出一张，数字是 1.



15. 如图,一块矩形木板 $ABCD$ 斜靠在墙边($OC \perp OB$,点 A, B, C, D, O 在同一平面内),已知 $AB=a, AD=b, \angle BCO=x$,则点 A 到 OC 的距离等于_____ (用 a, b, x 的代数式表示)



16. 张华在网上经营一家礼品店，春节期间准备推出四套礼品进行促销，其中礼品甲 45 元/套，礼品乙 50 元/套，礼品丙 70 元/套，礼品丁 80 元/套，如果顾客一次购买礼品的总价达到 100 元，顾客就少付 x 元，每笔订单顾客网上支付成功后，张华会得到支付款的 80%。

- ①当 $x=5$ 时，顾客一次购买礼品甲和礼品丁各 1 套，需要支付_____元；
- ②在促销活动中，为保证张华每笔订单得到的金额均不低于促销前总价的六折，则 x 的最大值为_____。

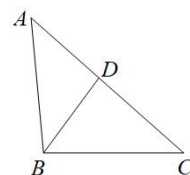
三、解答题（本题共 68 分，第 17—22 题，每小题 5 分，第 23—26 题，每小题 6 分，第 27，第 28 题，每小题 7 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

17. 计算： $2\sin 60^\circ - (\pi - 2)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + |1 - \sqrt{3}|$.

18. 先化简后求值：如果 $a - b = 2\sqrt{3}$ ，求代数式 $\left(\frac{a^2 + b^2}{2a} - b\right) \cdot \frac{a}{a - b}$ 的值。

19. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AC 上，且 $\angle ABD = \angle C$.

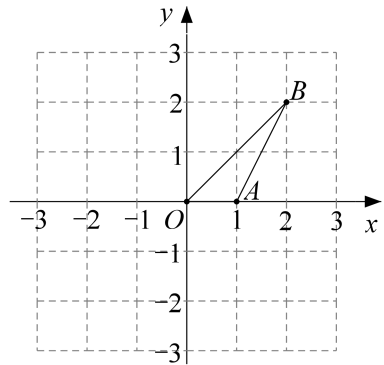
- (1) 求证： $\triangle ADB \sim \triangle ABC$ ；
- (2) 若 $AD=4, AC=9$ ，求 AB 的长。





20. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle AOB$ 的三个顶点坐标分别为 $A(1, 0)$, $O(0, 0)$, $B(2, 2)$. 以点 O 为旋转中心, 将 $\triangle AOB$ 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle A_1OB_1$.

- (1) 画出 $\triangle A_1OB_1$;
- (2) 直接写出点 A_1 和点 B_1 的坐标
- (3) 求点 B 到 B_1 所走的路程.

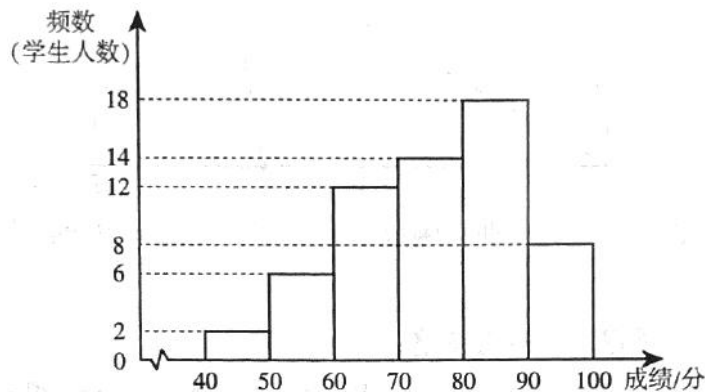


21. 已知一元二次方程 $x^2 - mx + 2m - 4 = 0$.

- (1) 求证: 无论 m 取任何实数时, 该一元二次方程总有根;
- (2) 如果一元二次方程的根均为正数, 求 m 的最小整数值.

22. 某年级共有 300 名学生. 为了解该年级学生 A, B 两门课程的学习情况, 从中随机抽取 60 名学生进行测试, 获得了他们的成绩 (百分制), 并对数据 (成绩) 进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.

$a.$ A 课程成绩的频数分布直方图如下 (数据分成 6 组: $40 \leq x < 50$, $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$):



$b.$ A 课程成绩在 $70 \leq x < 80$ 这一组的是:

70 71 71 71 76 76 77 78 78.5 78.5 79 79 79 79.5

$c.$ A, B 两门课程成绩的平均数、中位数、众数如下:

课程	平均数	中位数	众数
A	75.8	m	84.5
B	72.2	70	83

根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 写出表中 m 的值;
- (2) 在此次测试中, 某学生的 A 课程成绩为 76 分, B 课程成绩为 71 分, 这名学生成绩排名更靠前的课程是____ (填" A "或" B "), 理由是_____.
- (3) 假设该年级学生都参加此次测试, 估计 A 课程成绩跑过 75.8 分的人数.



23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = 2x + 2$ 与函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象交于 A, B 两点，且点 A 的坐标为 $(1, m)$.

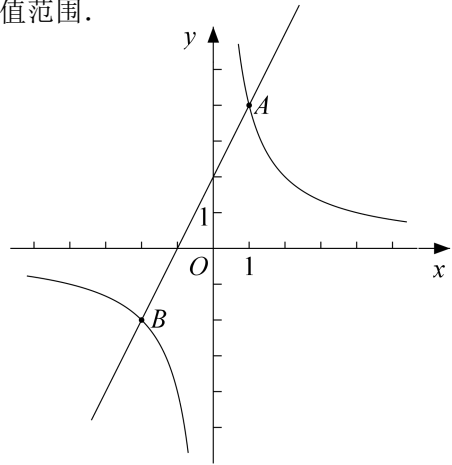
(1) 求 k, m 的值；

(2) 已知点 $P(a, 0)$ ，过点 P 作平行于 y 轴的直线，交直线 $y = 2x + 2$ 于点 M ，交函数

$y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象于点 N .

① 当 $a = 2$ 时，求线段 MN 的长；

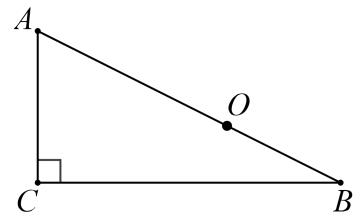
② 若 $PM > PN$ ，结合函数的图象，直接写出 a 的取值范围.



24. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，点 O 是斜边 AB 上一定点，到点 O 的距离等于 OB 的所有点组成图形 W ，图形 W 与 AB, BC 分别交于点 D, E ，连接 AE, DE ， $\angle AED = \angle B$.

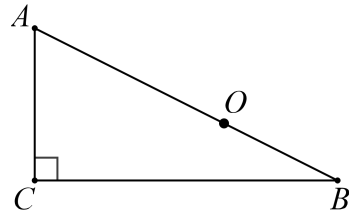
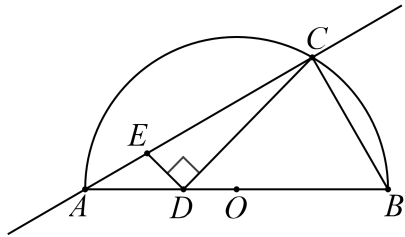
(1) 判断图形 W 与 AE 所在直线的公共点个数，并证明.

(2) 若 $BC = 4$ ， $\tan B = \frac{1}{2}$ ，求 OB .





25. 如图, \widehat{AB} 是直径 AB 所对的半圆弧, 点 C 在 \widehat{AB} 上, 且 $\angle CAB = 30^\circ$, D 为 AB 边上的动点 (点 D 与点 B 不重合), 连接 CD , 过点 D 作 $DE \perp CD$ 交直线 AC 于点 E .



小明根据学习函数的经验, 对线段 AE , AD 长度之间的关系进行了探究.

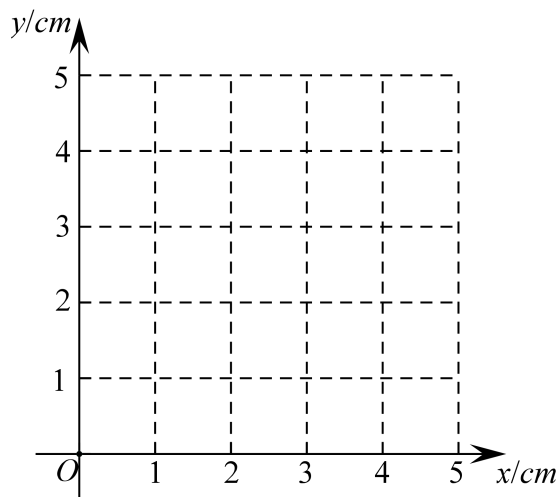
下面是小明的探究过程, 请补充完整:

- (1) 对于点 D 在 AB 上的不同位置, 画图、测量, 得到线段 AE , AD 长度的几组值, 如下表:

	位置1	位置2	位置3	位置4	位置5	位置6	位置7	位置8	位置9	
AE/cm	0.00	0.41	0.77	1.00	1.15	1.00	0.00	1.00	4.04	...
AD/cm	0.00	0.50	1.00	1.41	2.00	2.45	3.00	3.21	3.50	...

在 AE , AD 的长度这两个量中, 确定_____的长度是自变量, _____的长度是这个自变量的函数;

- (2) 在下面的平面直角坐标系 xOy 中, 画出 (1) 中所确定的函数的图象;



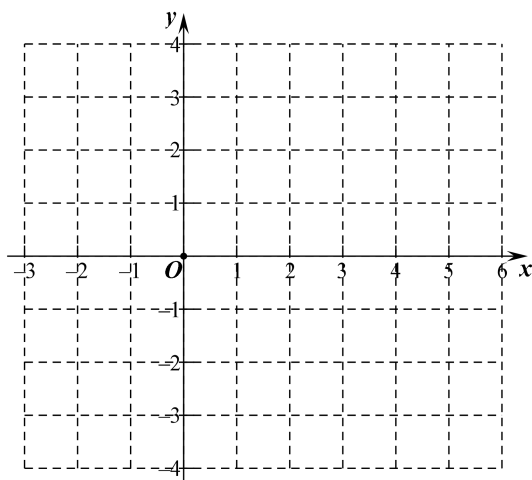
- (3) 结合画出的函数图象, 解决问题: 当 $AE = \frac{1}{2}AD$ 时, AD 的长度约为_____ cm

(结果精确到 0.1).



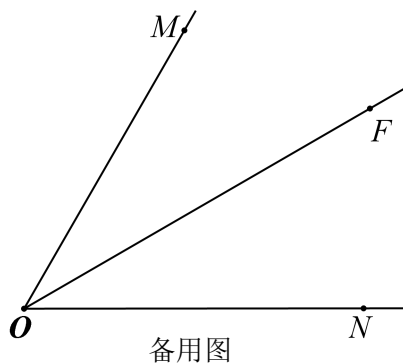
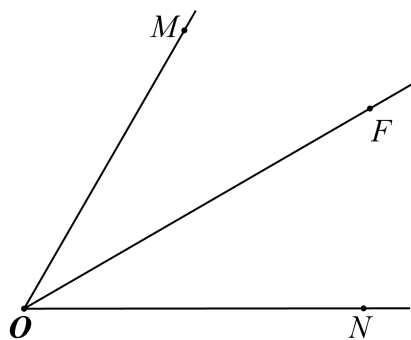
26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 2a$ ($a \neq 0$) 的顶点为 P , 且与 y 轴交于点 A , 与直线 $y = -a$ 交于点 B, C (点 B 在点 C 的左侧).

- (1) 求抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 2a$ ($a \neq 0$) 的顶点 P 的坐标 (用含 a 的代数式表示);
- (2) 横、纵坐标都是整数的点叫做整点, 记抛物线与线段 AC 围成的封闭区域 (不含边界) 为“ W 区域”.
- ① 当 $a = 2$ 时, 请直接写出“ W 区域”内的整点个数;
- ② 当“ W 区域”内恰有 2 个整点时, 结合函数图象, 直接写出 a 的取值范围.



27. 如图, $\angle MON = 60^\circ$, OF 平分 $\angle MON$, 点 A 在射线 OM 上, P, Q 是射线 ON 上的两动点, 点 P 在点 Q 的左侧, 且 $PQ = OA$, 作线段 OQ 的垂直平分线, 分别交 OM, OF, ON 于点 D, B, C , 连接 AB, PB .

- (1) 依题意补全图形;
- (2) 判断线段 AB, PB 之间的数量关系, 并证明;
- (3) 连接 AP , 设 $\frac{AP}{OQ} = k$, 当 P 和 Q 两点都在射线 ON 上移动时, k 是否存在最小值? 若存在, 请直接写出 k 的最小值; 若不存在, 请说明理由.





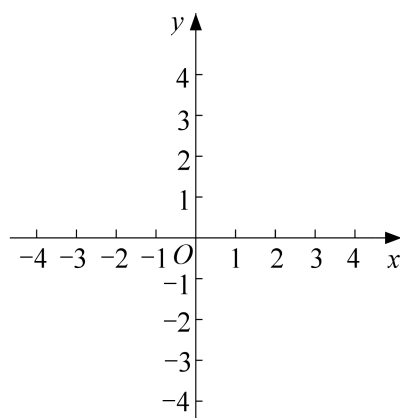
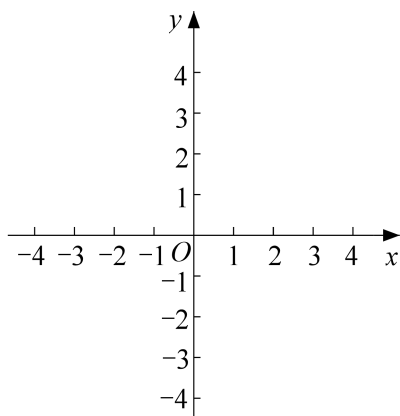
28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 P, Q 和图形 G , 给出如下定义: 点 P, Q 都在图形 G 上, 且将点 P 的横坐标与纵坐标互换后得到点 Q , 则称点 P, Q 是图形 G 的一对“关联点”. 例如, 点 $P(1, 2)$ 和点 $Q(2, 1)$ 是直线 $y = -x + 3$ 的一对关联点.

(1) 请写出反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上的一对关联点的坐标: _____;

(2) 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 的对称轴为直线 $x = 1$, 与 y 轴交于点 $C(0, -1)$. 点 A, B 是抛

物线 $y = x^2 + bx + c$ 的一对关联点, 直线 AB 与 x 轴交于点 $D(1, 0)$. 求 A, B 两点坐标.

(3) $\odot T$ 的半径为 3, 点 M, N 是 $\odot T$ 的一对关联点, 且点 M 的坐标为 $(1, m)(m > 1)$, 请直接写出 m 的取值范围.



备用图