

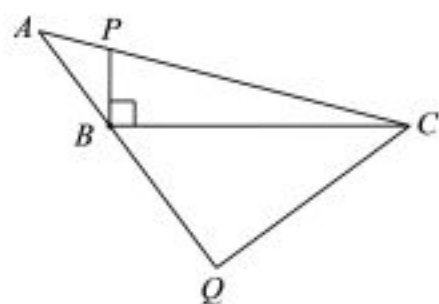
2018年北京房山区初三二模数学试卷

选择题

1. 若代数式 $\frac{x^2}{x-2}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是 () .

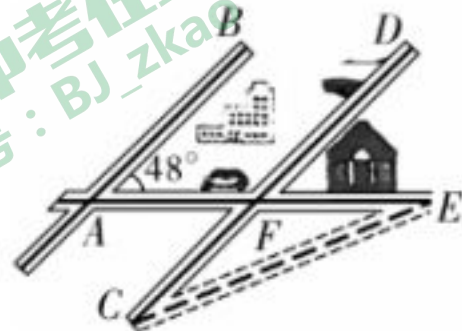
- A. $x=0$ B. $x=2$ C. $x \neq 0$ D. $x \neq 2$

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，过点 B 作 $PB \perp BC$ 于 B ，交 AC 于 P . 过点 C 作 $CQ \perp AB$ ，交 AB 延长线于 Q ，则 $\triangle ABC$ 的高是 () .



- A. 线段 PB B. 线段 BC C. 线段 CQ D. 线段 AQ

3. 某城市几条道路的位置关系如图所示，已知 $AB \parallel CD$ ， AE 与 AB 的夹角为 48° ，若 CF 与 EF 的长度相等，则 $\angle C$ 的度数为 () .



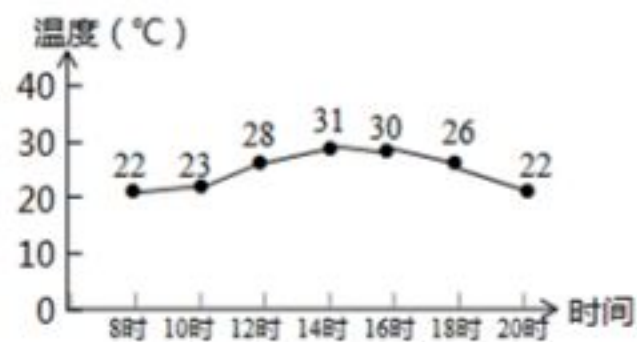
- A. 48° B. 40° C. 30° D. 24°

4. 右图是某个几何体的三视图，该几何体是 () .



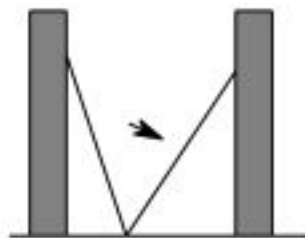
- A. 圆锥 B. 四棱锥 C. 圆柱 D. 四棱柱

5. 如图是根据我市某天七个整点时的气温绘制成的统计图，则这七个整点时气温的中位数和平均数分别是 () .



- A. 30, 28 B. 26, 26 C. 31, 30 D. 26, 22

6. 如图，小巷左右两侧是竖直的墙，一架梯子斜靠在左墙时，梯子底端到左墙角的距离为0.7米，顶端距离地面2.4米，如果保持梯子底端位置不动，将梯子斜靠在右墙时，顶端距离地面2米，则小巷的宽度为()。

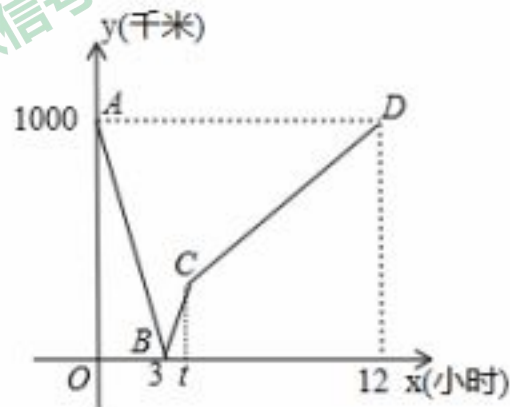


- A. 0.7米 B. 1.5米 C. 2.2米 D. 2.4米

7. 某班为奖励在学校运动会上取得好成绩的同学，计划购买甲、乙两种奖品共20件。其中甲种奖品每件40元，乙种奖品每件30元。如果购买甲、乙两种奖品共花费了650元，求甲、乙两种奖品各购买了多少件。设购买甲种奖品 x 件，乙种奖品 y 件。依题意，可列方程为()。

- A. $\begin{cases} x+y=20 \\ 40x+30y=650 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=20 \\ 40x+20y=650 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=20 \\ 30x+40y=650 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=70 \\ 40x+30y=650 \end{cases}$

8. 一列动车从A地开往B地，一列普通列车从B地开往A地，两车同时出发。设普通列车行驶的时间为 x (小时)，两车之间的距离为 y (千米)，如图中的折线表示 y 与 x 之间的函数关系。下列叙述错误的是()。



- A. AB两地相距1000千米
 B. 两车出发后3小时相遇
 C. 动车的速度为 $\frac{1000}{3}$
 D. 普通列车行驶 t 小时后，动车到达终点B地，此时普通列车还需行驶 $\frac{2000}{3}$ 千米到达A地

填空题

9. 估计无理数 $\sqrt{11}$ 在连续整数 _____ 与 _____ 之间。

10. 若代数式 $x^2 - 6x + b$ 可化为 $(x + a)^2 - 5$, 则 $a + b$ 的值为 _____ .

11. 某校广播台要招聘一批小主持人, 对 A 、 B 两名小主持人进行了专业素质、创新能力、外语水平和应变能力进行了测试, 他们各项的成绩 (百分制) 如下表所示:

应聘者	专业素质	创新能力	外语水平	应变能力
A	73	85	78	85
B	81	82	80	75

如果只招一名主持人, 该选用 _____; 依据是 _____ .

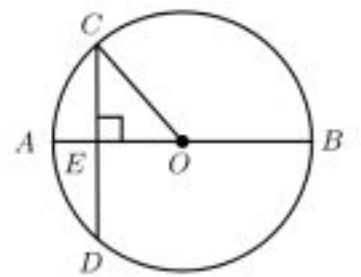
12. 某校体育室里有球类数量如下表, 如果随机拿出一个球 (每一个球被拿出来的可能性是一样的), 那么拿出一个球是足球的可能性是 _____ .

球类	篮球	排球	足球
数量	3	5	4

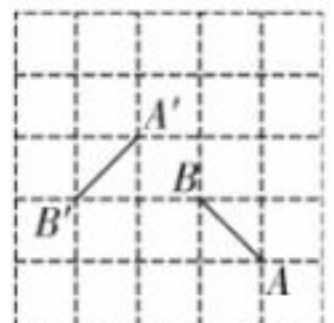
13. 某花店有单位为 10 元、18 元、25 元三种价格的花卉, 如图是该花店某月三种花卉销售量情况的扇形统计图, 根据该统计图可算得该花店销售花卉的平均单价为 _____ 元.



14. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为点 E , 连结 OC , 若 $OC = 5$, $CD = 8$, 则 $AE =$ _____ .



15. 如图, 在正方形网格中, 线段 $A'B'$ 可以看作是线段 AB 经过若干次图形的变化 (平移、旋转、轴对称) 得到的, 写出一种由线段 AB 得到线段 $A'B'$ 的过程: _____ .



16. 阅读下面材料: 在数学课上, 老师提出如下问题:

小亮的作法如下：

尺规作图：作一条线段等于已知线段.

已知：线段 AB .

A ————— B

求作：线段 CD ，使 $CD = AB$.

如图：

A ————— B

C ————— D E

(1) 作射线 CE ；

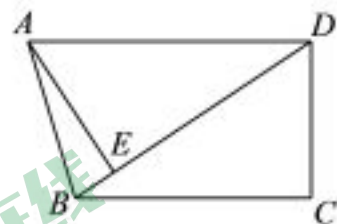
(2) 以 C 为圆心， AB 长为半径作弧交 CE 于 D .

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_____

17. 如图，四边形 $ABCD$ ， $AD \parallel BC$ ， $DC \perp BC$ 于 C 点， $AE \perp BD$ 于 E ，且 $DB = DA$ ，求证： $AE = CD$.



解答题

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3x - 1 > 2(x + 2) \\ \frac{x + 9}{2} < 5x \end{cases}$$

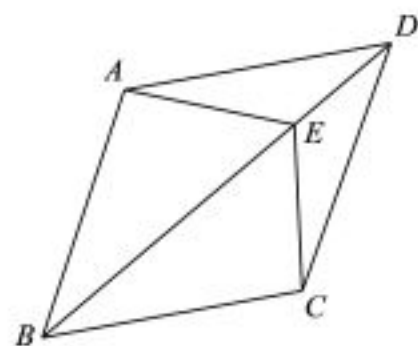
19. 已知 $x^2 - 2x - 1 = 2$ ，求代数式 $(x - 1)^2 + x(x - 4) + (x - 2)(x + 2)$ 的值.

20. 已知：关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - (4k + 1)x + 3k + 3 = 0$ (k 是整数).

(1) 求证：方程有两个不相等的实数根.

(2) 若方程的两个实数根都是整数，求 k 的值.

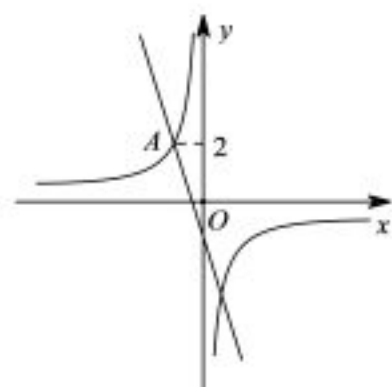
21. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AD = CD$ ， E 是对角线 BD 上一点，且 $EA = EC$.



(1) 求证：四边形 $ABCD$ 是菱形。

(2) 如果 $\angle BDC = 30^\circ$ ， $DE = 2$ ， $EC = 3$ ，求 CD 的长。

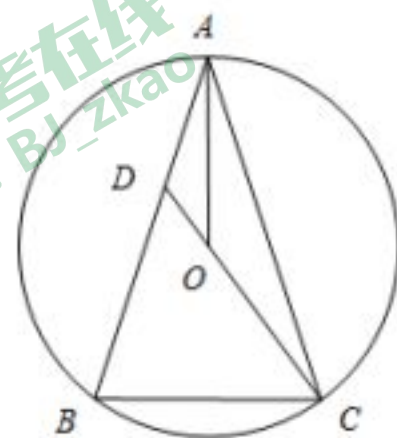
22. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = kx + m$ 与双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 相交于点 $A(m, 2)$ 。



(1) 求直线 $y = kx + m$ 的表达式。

(2) 直线 $y = kx + m$ 与双曲线 $y = -\frac{2}{x}$ 的另一个交点为 B ，点 P 为 x 轴上一点，若 $AB = BP$ ，直接写出 P 点坐标。

23. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $AB = AC$ ， CO 的延长线交 AB 于点 D 。



(1) 求证： AO 平分 $\angle BAC$ 。

(2) 若 $BC = 6$ ， $\sin \angle BAC = \frac{3}{5}$ ，求 AC 和 CD 的长。

24. 某商场甲、乙两名业务员10个月的销售额（单位：万元）如下：

甲	7.2	9.6	9.6	7.8	9.3	4	6.5	8.5	9.9	9.6
乙	5.8	9.7	9.7	6.8	9.9	6.9	8.2	6.7	8.6	9.7

根据上面的数据，将下表补充完整：

	$4.0 \leq x < 4.9$	$5.0 \leq x < 5.9$	$6.0 \leq x < 6.9$	$7.0 \leq x < 7.9$	$8.0 \leq x < 8.9$	$9.0 \leq x < 10.0$
甲	1	0	1	2	1	5
乙						

(说明：月销售额在8.0万元及以上可以获得奖金，7.0-7.9万元为良好，6.0-6.9万元为合格，6.0万元以下为不合格)

两组样本数据的平均数、中位数、众数如下表所示：

人员	平均数(万元)	中位数(万元)	众数(万元)
甲	8.2	8.9	9.6
乙	8.2	8.4	9.7

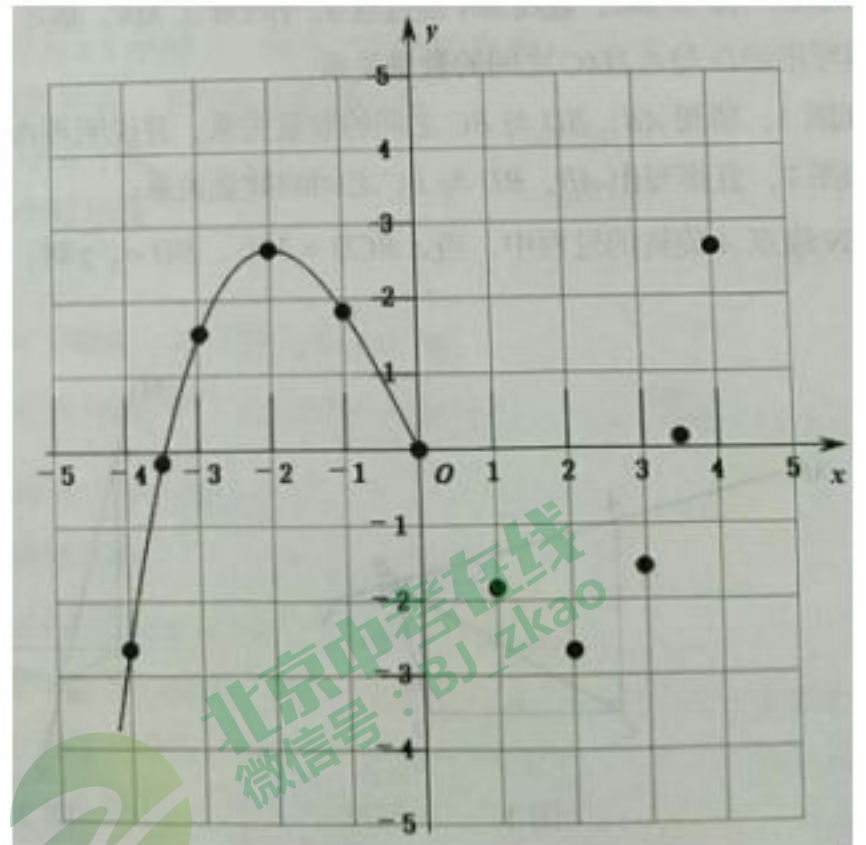
结论：

- (1) 估计乙业务员能获得奖金的月份有 _____ .
- (2) 可以推断出 _____ 业务员的销售业绩好，理由为 _____ . (至少从两个不同的角度说明推断的合理性)

25. 有这样一个问题：探究函数 $y = \frac{1}{6}x^2 - 2x$ 的图象与性质.

小东根据学习函数的经验，对函数 $y = \frac{1}{6}x^2 - 2x$ 的图象与性质进行了探究.

下面是小东的探究过程，请补充完整：



(1) 函数 $y = \frac{1}{6}x^2 - 2x$ 的自变量 x 的取值范围是 _____ .

(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值.

x	...	-4	-3.5	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4	...
y	...	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{7}{48}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{11}{6}$	0	$-\frac{11}{6}$	$-\frac{8}{3}$	m	$\frac{7}{48}$	$\frac{8}{3}$...

则 m 的值为 _____ .

(3) 如下图，在平面直角坐标系中，描出了以上表中各对对应值为坐标的点. 根据描出的点，画出该函数的图象.

(4) 观察图象，写出该函数的两条性质 _____ .

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象经过 $A(0, 4)$, $B(2, 0)$, $C(-2, 0)$ 三点.

(1) 求二次函数的表达式.

(2) 在 x 轴上有一点 $D(-4, 0)$ ，将二次函数的图象沿射线 DA 方向平移，使图象再次经过点 B .

① 求平移后图象顶点 E 的坐标.

②

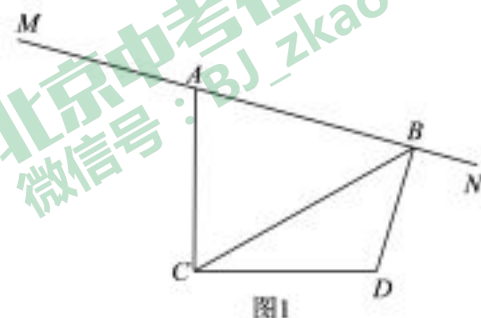
直接写出此二次函数的图象在A、B两点之间(含A、B两点)的曲线部分在平移过程中所扫过的面积.

27. 已知 $AC = DC$, $AC \perp DC$, 直线 MN 经过点A, 作 $DB \perp MN$, 垂足为B, 连结CB.

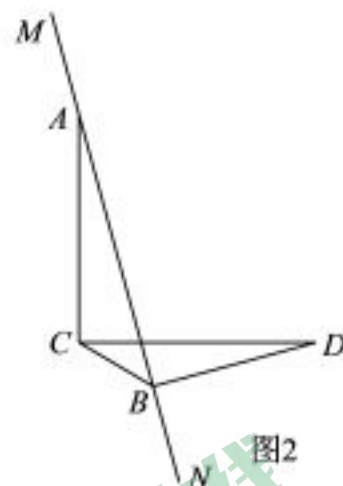
(1) 直接写出 $\angle D$ 与 $\angle MAC$ 之间的数量关系.

(2) 回答下列问题:

① 如图1, 猜想 AB 、 BD 与 BC 之间的数量关系, 并说明理由.



② 如图2, 直接写出 AB 、 BD 与 BC 之间的数量关系.



(3) 在 MN 绕点A旋转的过程中, 当 $\angle BCD = 30^\circ$, $BD = \sqrt{2}$ 时, 直接写出 BC 的值.

28. 已知点P、Q为平面直角坐标系 xOy 中不重合的两点, 以点P为圆心且经过点Q作 $\odot P$, 则称点Q为 $\odot P$ 的“关联点”, $\odot P$ 为点Q的“关联圆”.

(1) 已知 $\odot O$ 的半径为1, 在点 $E(1,1)$, $F\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $M(0,-1)$ 中, $\odot O$ 的“关联点”为_____.

(2) 若点 $P(2,0)$, 点 $Q(3,n)$, $\odot Q$ 为点P的“关联圆”, 且 $\odot Q$ 的半径为 $\sqrt{5}$, 求n的值.

(3) 已知点 $D(0,2)$, 点 $H(m,2)$, $\odot D$ 是点H的“关联圆”, 直线 $y = -\frac{4}{3}x + 4$ 与x轴、y轴分别交于点A、B. 若线段AB上存在 $\odot D$ 的“关联点”, 求m的取值范围.