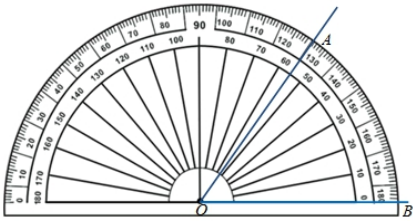


2016 年北京市中考数学试卷

一、选择题

1. 如图所示，用量角器度量 $\angle AOB$ ，可以读出 $\angle AOB$ 的度数为 ()

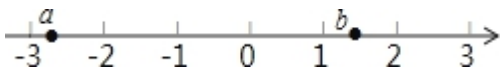


- A. 45° B. 55° C. 125° D. 135°

2. 神舟十号飞船是我国“神州”系列飞船之一，每小时飞行约 28000 公里，将 28000 用科学记数法表示应为 ()

- A. 2.8×10^3 B. 28×10^3 C. 2.8×10^4 D. 0.28×10^5

3. 实数 a, b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是 ()

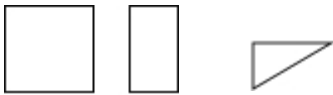


- A. $a > -2$ B. $a < -3$ C. $a > -b$ D. $a < -b$

4. 内角和为 540° 的多边形是 ()



5. 如图是某个几何体的三视图，该几何体是 ()



- A. 圆锥 B. 三棱锥 C. 圆柱 D. 三棱柱

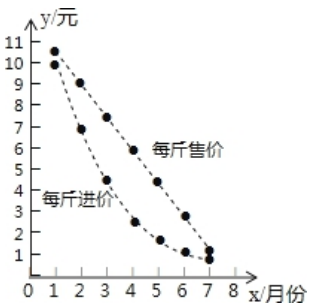
6. 如果 $a+b=2$ ，那么代数 $(a - \frac{b^2}{a}) \cdot \frac{a}{a-b}$ 的值是 ()

- A. 2 B. -2 C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

7. 甲骨文是我国的一种古代文字，是汉字的早期形式，下列甲骨文中，不是轴对称的是 ()



8. 在 1 - 7 月份，某种水果的每斤进价与出售价的信息如图所示，则出售该种水果每斤利润最大的月份是 ()



- A. 3 月份 B. 4 月份 C. 5 月份 D. 6 月份

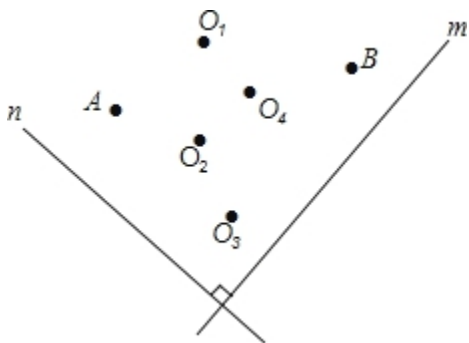
9. 如图，直线 $m \perp n$ ，在某平面直角坐标系中， x 轴 $\parallel m$ ， y 轴 $\parallel n$ ，点 A 的坐标为 $(-4, 2)$ ，点 B 的坐标为 $(2, -4)$ ，则坐标原点为 ()

A. O_1

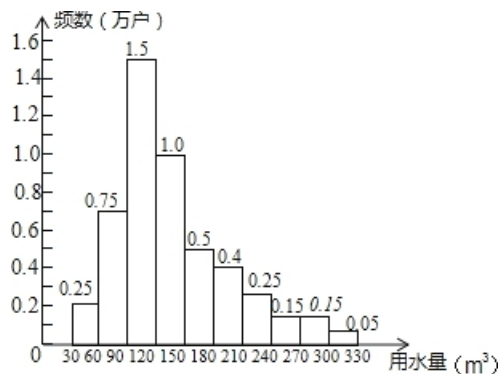
B. O_2

C. O_3

D. O_4



第 9 题图



第 10 题图

10. 为了节约水资源，某市准备按照居民家庭年用水量实行阶梯水价。水价分档递增，计划使第一档、第二档和第三档的水价分别覆盖全市居民家庭的 80%，15%和 5%，为合理确定各档之间的界限，随机抽查了该市 5 万户居民家庭上一年的年用水量（单位： m^3 ），绘制了统计图。如图所示，下面四个推断 ()

①年用水量不超过 $180m^3$ 的该市居民家庭按第一档水价交费；

②年用水量超过 $240m^3$ 的该市居民家庭按第三档水价交费；

③该市居民家庭年用水量的中位数在 150 - 180 之间；

④该市居民家庭年用水量的平均数不超过 180.

A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

二、填空题

11. 如果分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义，那么 x 的取值范围是_____.

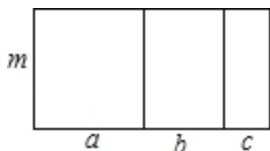
12. 如图中的四边形均为矩形，根据图形，写出一个正确的等式_____.

13. 林业部门要考察某种幼树在一定条件下的移植成活率，下表是这种幼树在移植过程中的一组数据：

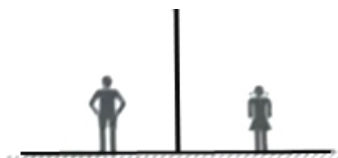
移植的棵数 n	1000	1500	2500	4000	8000	15000	20000	30000
成活的棵数 m	865	1356	2220	3500	7056	13170	17580	26430
成活的频率 $\frac{m}{n}$	0.865	0.904	0.888	0.875	0.882	0.878	0.879	0.881

估计该种幼树在此条件下移植成活的概率为_____.

14. 如图，小军、小珠之间的距离为 2.7m，他们在同一盏路灯下的影长分别为 1.8m，1.5m，已知小军、小珠的身高分别为 1.8m，1.5m，则路灯的高为_____m.



第 12 题图



第 14 题图

15. 百子回归图是由 1, 2, 3..., 100 无重复排列而成的正方形数表, 它是一部数化的澳门简史, 如: 中央四位“19 99 12 20”标示澳门回归日期, 最后一行中间两位“23 50”标示澳门面积, ..., 同时它也是十阶幻方, 其每行 10 个数之和, 每列 10 个数之和, 每条对角线 10 个数之和均相等, 则这个和为_____.



16. 下面是“经过已知直线外一点作这条直线的垂线”的尺规作图过程:

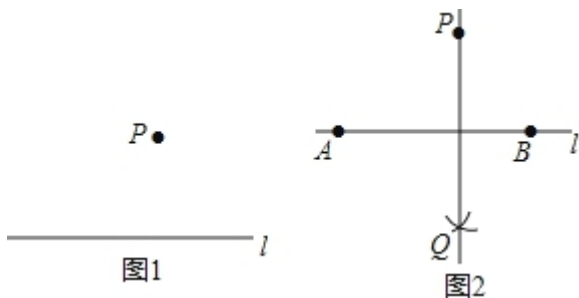
已知: 直线 l 和 l 外一点 P . (如图 1)

求作: 直线 l 的垂线, 使它经过点 P .

作法: 如图 2 (1) 在直线 l 上任取两点 A, B ; (2) 分别以点 A, B 为圆心, AP, BP 长为半径作弧, 两弧相交于点 Q ; (3) 作直线 PQ .

所以直线 PQ 就是所求的垂线.

请回答: 该作图的依据是_____

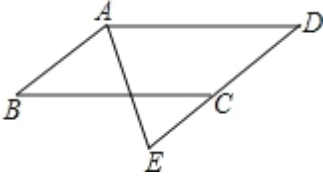


三、解答题

17. 计算: $(3 - \pi)^0 + 4\sin 45^\circ - \sqrt{8} + |1 - \sqrt{3}|$.

18. 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x + 5 > 3(x - 1) \\ 4x > \frac{x+7}{2} \end{cases}$$

19. 如图，四边形 ABCD 是平行四边形，AE 平分 $\angle BAD$ ，交 DC 的延长线于点 E. 求证：DA=DE.

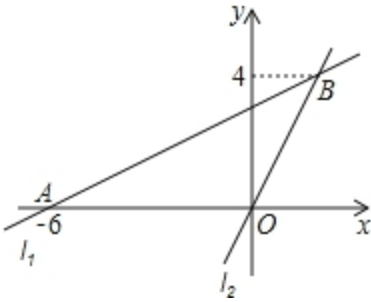


20. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2m+1)x + m^2 - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 写出一个满足条件的 m 的值，并求此时方程的根.

21. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，过点 $A(-6, 0)$ 的直线 l_1 与直线 $l_2: y=2x$ 相交于点 $B(m, 4)$.



(1) 求直线 l_1 的表达式;

(2) 过动点 $P(n, 0)$ 且垂于 x 轴的直线与 l_1, l_2 的交点分别为 C, D ，当点 C 位于点 D 上方时，写出 n 的取值范围.

22. 调查作业：了解你所在小区家庭 5 月份用气量情况：

小天、小东和小芸三位同学住在同一小区，该小区共有 300 户家庭，每户家庭人数在 2 - 5 之间，这 300 户家庭的平均人数均为 3.4.

小天、小东和小芸各自对该小区家庭 5 月份用气量情况进行了抽样调查，将收集的数据进行了整理，绘制的统计表分别为表 1，表 2 和表 3.

表 1 抽样调查小区 4 户家庭 5 月份用气量统计表 (单位: m^3)

家庭人数	2	3	4	5
用气量	14	19	21	26

表 2 抽样调查小区 15 户家庭 5 月份用气量统计表 (单位: m^3)

家庭人数	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	
用气量	10	11	15	13	14	15	15	17	17	18	18	18	18	18	20	22

表 3 抽样调查小区 15 户家庭 5 月份用气量统计表 (单位: m^3)

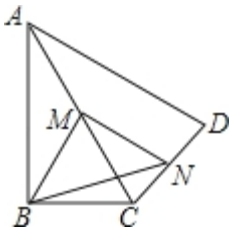
家庭人数	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
用气量	10	12	13	14	17	17	18	19	20	20	22	26	31	28	31

根据以上材料回答问题：

小天、小东和小芸三人中，哪一位同学抽样调查的数据能较好地反映该小区家庭 5 月份用气量情况，并简要说明其他两位同学抽样调查的不足之处.

23. 如图，在四边形 ABCD 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AC=AD$ ，M，N 分别为 AC，CD 的中点，连接 BM，MN，BN.

(1) 求证： $BM=MN$ ；



(2) $\angle BAD=60^\circ$ ，AC 平分 $\angle BAD$ ， $AC=2$ ，求 BN 的长.

24. 阅读下列材料:

北京市正围绕着“政治中心、文化中心、国际交往中心、科技创新中心”的定位,深入实施“人文北京、科技北京、绿色北京”的发展战略.“十二五”期间,北京市文化创意产业展现了良好的发展基础和巨大的发展潜力,已经成为首都经济增长的支柱产业.

2011年,北京市文化创意产业实现增加值1938.6亿元,占地区生产总值的12.2%.2012年,北京市文化创意产业继续呈现平稳发展态势,实现产业增加值2189.2亿元,占地区生产总值的12.3%,是第三产业中仅次于金融业、批发和零售业的第三大支柱产业.2013年,北京市文化产业实现增加值2406.7亿元,比上年增长9.1%,文化创意产业作为北京市支柱产业已经排到了第二位.2014年,北京市文化创意产业实现增加值2749.3亿元,占地区生产总值的13.1%,创历史新高,2015年,北京市文化创意产业发展总体平稳,实现产业增加值3072.3亿元,占地区生产总值的13.4%.

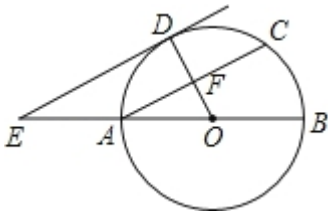
根据以上材料解答下列问题:

(1) 用折线图将2011-2015年北京市文化创意产业实现增加值表示出来,并在图中标明相应数据;

(2) 根据绘制的折线图中提供的信息,预估2016年北京市文化创意产业实现增加值约_____亿元,你的预估理由_____.

25. 如图,AB为 $\odot O$ 的直径,F为弦AC的中点,连接OF并延长交 \widehat{AC} 于点D,过点D作 $\odot O$ 的切线,交BA的延长线于点E.

(1) 求证: $AC \parallel DE$;



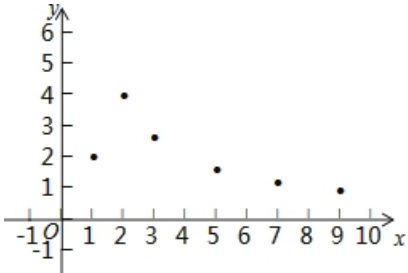
(2) 连接CD,若 $OA=AE=a$,写出求四边形ACDE面积的思路.

26. 已知 y 是 x 的函数，自变量 x 的取值范围 $x > 0$ ，下表是 y 与 x 的几组对应值：

x	...	1	2	3	5	7	9	...
y	...	1.98	3.95	2.63	1.58	1.13	0.88	...

小腾根据学习函数的经验，利用上述表格所反映出的 y 与 x 之间的变化规律，对该函数的图象与性质进行了探究.

下面是小腾的探究过程，请补充完整：



(1) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出了以上表格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；

(2) 根据画出的函数图象，写出：

① $x=4$ 对应的函数值 y 约为_____

② 该函数的一条性质：_____

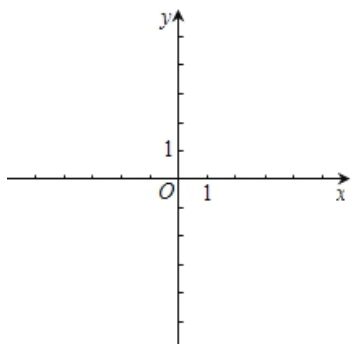
27. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=mx^2 - 2mx+m - 1$ ($m > 0$) 与 x 轴的交点为 A , B .

(1) 求抛物线的顶点坐标；

(2) 横、纵坐标都是整数的点叫做整点.

① 当 $m=1$ 时，求线段 AB 上整点的个数；

②若抛物线在点 A, B 之间的部分与线段 AB 所围成的区域内 (包括边界) 恰有 6 个整点, 结合函数的图象, 求 m 的取值范围.



28. 在等边 $\triangle ABC$ 中,

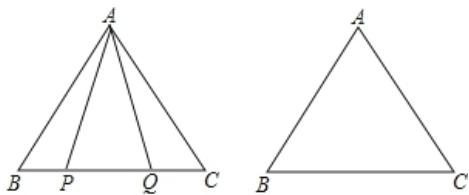


图1

图2

(1) 如图 1, P, Q 是 BC 边上的两点, $AP=AQ$, $\angle BAP=20^\circ$, 求 $\angle AQB$ 的度数;

(2) 点 P, Q 是 BC 边上的两个动点 (不与点 B, C 重合), 点 P 在点 Q 的左侧, 且 $AP=AQ$, 点 Q 关于直线 AC 的对称点为 M, 连接 AM, PM.

①依题意将图 2 补全;

②小茹通过观察、实验提出猜想: 在点 P, Q 运动的过程中, 始终有 $PA=PM$, 小茹把这个猜想与同学们进行交流, 通过讨论, 形成了证明该猜想的几种想法:

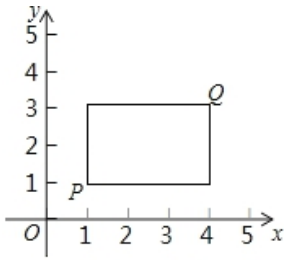
想法 1: 要证明 $PA=PM$, 只需证 $\triangle APM$ 是等边三角形;

想法 2: 在 BA 上取一点 N, 使得 $BN=BP$, 要证明 $PA=PM$, 只需证 $\triangle ANP \cong \triangle PCM$;

想法 3: 将线段 BP 绕点 B 顺时针旋转 60° , 得到线段 BK, 要证 $PA=PM$, 只需证 $PA=CK$, $PM=CK$...

请你参考上面的想法, 帮助小茹证明 $PA=PM$ (一种方法即可).

29. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 P 的坐标为 (x_1, y_1) , 点 Q 的坐标为 (x_2, y_2) , 且 $x_1 \neq x_2$, $y_1 \neq y_2$, 若 P, Q 为某个矩形的两个顶点, 且该矩形的边均与某条坐标轴垂直, 则称该矩形为点 P, Q 的“相关矩形”, 如图为点 P, Q 的“相关矩形”示意图.



(1) 已知点 A 的坐标为 $(1, 0)$,

①若点 B 的坐标为 $(3, 1)$, 求点 A, B 的“相关矩形”的面积;

②点 C 在直线 $x=3$ 上, 若点 A, C 的“相关矩形”为正方形, 求直线 AC 的表达式;

(2) $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{2}$, 点 M 的坐标为 $(m, 3)$, 若在 $\odot O$ 上存在一点 N , 使得点 M, N 的“相关矩形”为正方形, 求 m 的取值范围.

答案解析部分

1. 【答案】B

【解析】【解答】解：由图形所示， $\angle AOB$ 的度数为 55° ，

故选 B.

【分析】由图形可直接得出. 本题主要考查了角的度量，量角器的使用方法，正确使用量角器是解题的关键.

2. 【答案】C

【解析】【解答】解： $28000=2.8 \times 10^4$.

故选：C.

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式. 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数, 确定 n 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 > 10 时, n 是正数; 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负数. 此题考查科学记数法的表示方法, 表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. 【答案】D

【解析】【解答】解：A、如图所示： $-3 < a < -2$ ，故此选项错误；

B、如图所示： $-3 < a < -2$ ，故此选项错误；

C、如图所示： $1 < b < 2$ ，则 $-2 < -b < -1$ ，故 $a < -b$ ，故此选项错误；

D、由选项 C 可得，此选项正确.

故选：D.

【分析】利用数轴上 a , b 所在的位置, 进而得出 a 以及 $-b$ 的取值范围, 进而比较得出答案. 此题主要考查了实数与数轴, 正确得出 a 以及 $-b$ 的取值范围是解题关键.

4. 【答案】C

【解析】【解答】解：设多边形的边数是 n , 则

$$(n - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ,$$

解得 $n=5$.

故选：C.

【分析】根据多边形的内角和公式 $(n - 2) \cdot 180^\circ$ 列式进行计算即可求解. 本题主要考查了多边形的内角和公式, 熟记公式是解题的关键.

5. 【答案】D

【解析】【解答】解：根据主视图和左视图为矩形判断出是柱体, 根据俯视图是三角形可判断出这个几何体应该是三棱柱.

故选 D

【分析】由主视图和左视图确定是柱体, 锥体还是球体, 再由俯视图确定具体形状. 考查学生对三视图掌握程度和灵活运用能力, 同时也体现了对空间想象能力方面的考查. 主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、

左面和上面看，所得到的图形.

6. 【答案】A

【解析】【解答】解：∵ $a+b=2$,

$$\therefore \text{原式} = \frac{(a+b)(a-b)}{a} \cdot \frac{a}{a-b} = a+b=2$$

故选：A.

【分析】原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，约分得到最简结果，把已知等式代入计算即可求出值. 此题考查了分式的化简求值，将原式进行正确的化简是解本题的关键.

7. 【答案】D

【解析】【解答】解：A、是轴对称图形，故本选项错误；

B、是轴对称图形，故本选项错误；

C、是轴对称图形，故本选项错误；

D、不是轴对称图形，故本选项正确.

故选 D.

【分析】根据轴对称图形的概念求解. 本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

8. 【答案】B

【解析】【解答】解：由图象中的信息可知，3月份的利润= $7.5 - 4.5=3$ 元，

4月份的利润= $6 - 2.4=3.6$ 元，

5月份的利润= $4.5 - 1.5=3$ 元，

5月份的利润= $2.5 - 1=1.5$ 元，

故出售该种水果每斤利润最大的月份是4月份，

故选 B.

【分析】根据图象中的信息即可得到结论. 本题考查了象形统计图，有理数大小的比较，正确的把握图象中的信息，理解利润=售价-进价是解题的关键.

9. 【答案】A

【解析】【解答】解：设过 A、B 的直线解析式为 $y=kx+b$

∵点 A 的坐标为 $(-4, 2)$ ，点 B 的坐标为 $(2, -4)$

$$\therefore \begin{cases} 2 = -4k + b \\ -4 = 2k + b \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} k = -1 \\ b = -2 \end{cases}$

∴直线 AB 为 $y = -x - 2$

∴直线 AB 经过第二、三、四象限

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/807064041020006154>