

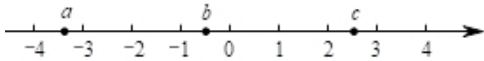
北京市 2018 年中考数学试卷

一、选择题

1. 下列几何体中，是圆柱的为（ ）



2. 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. $a + c > 0$

3. 方程组 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 8y = 14 \end{cases}$ 的解为（ ）

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

4. 被誉为“中国天眼”的世界上最大的单口径球面射电望远镜 FAST 的反射面总面积相当于 35 个标准足球场的总面积. 已知每个标准足球场的面积为 $7140m^2$ ，则 FAST 的反射面积总面积约为（ ）

- A. $7.14 \times 10^3 m^2$ B. $7.14 \times 10^4 m^2$ C. $2.5 \times 10^5 m^2$ D. $2.5 \times 10^6 m^2$

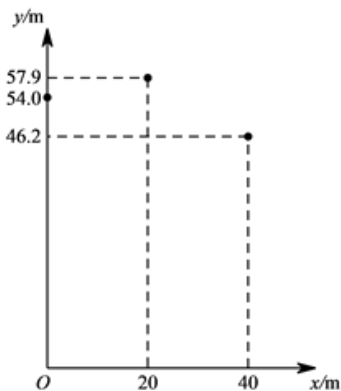
5. 若正多边形的一个外角是 60° ，则该正多边形的内角和为（ ）

- A. 360° B. 540° C. 720° D. 900°

6. 如果 $a - b = 2\sqrt{3}$ ，那么代数式 $(\frac{a^2+b^2}{2a} - b) \cdot \frac{a}{a-b}$ 的值为（ ）

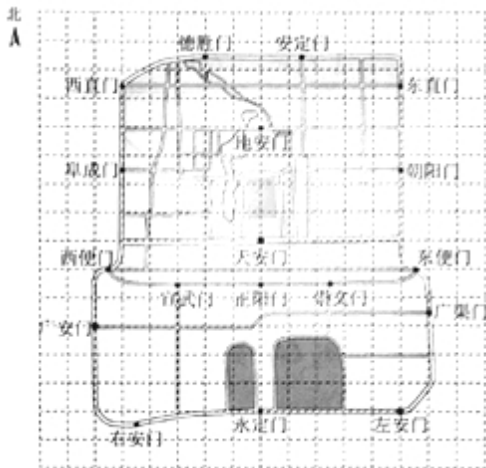
- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

7. 跳台滑雪是冬季奥运会比赛项目之一. 运动员起跳后的飞行路线可以看作是抛物线的一部分，运动员起跳后的竖直高度 y （单位： m ）与水平距离 x （单位： m ）近似满足函数关系 $y = ax^2 + bx + c$ （ $a \neq 0$ ）. 下图记录了某运动员起跳后的 x 与 y 的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出该运动员起跳后飞行到最高点时，水平距离为（ ）



- A. 10m B. 15m C. 20m D. 22.5m

8. 如图是老北京城一些地点的分布示意图. 在图中, 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:

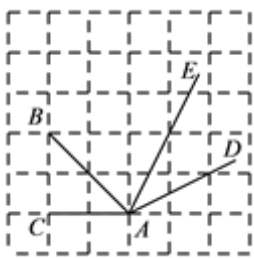


①当表示天安门的点的坐标为 $(0, 0)$, 表示广安门的点的坐标为 $(-6, -3)$ 时, 表示左安门的点的坐标为 $(5, -6)$; ②当表示天安门的点的坐标为 $(0, 0)$, 表示广安门的点的坐标为 $(-12, -6)$ 时, 表示左安门的点的坐标为 $(10, -12)$; ③当表示天安门的点的坐标为 $(1, 1)$, 表示广安门的点的坐标为 $(-11, -5)$ 时, 表示左安门的点的坐标为 $(11, -11)$; ④当表示天安门的点的坐标为 $(1.5, 1.5)$, 表示广安门的点的坐标为 $(-16.5, -7.5)$ 时, 表示左安门的点的坐标为 $(16.5, -16.5)$. 上述结论中, 所有正确结论的序号是 ()

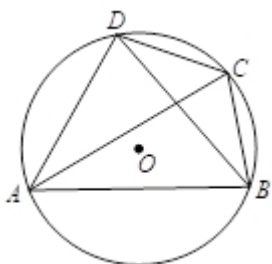
- A. ①②③ B. ②③④ C. ①④ D. ①②③④

二、填空题

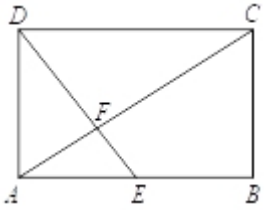
9. 下图所示的网格是正方形网格, $\angle BAC$ _____ $\angle DAE$. (填“>”, “=”或“<”)



10. 若 \sqrt{x} 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.
11. 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 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____.
12. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle CAD = 30^\circ$, $\angle ACD = 50^\circ$, 则 $\angle ADB =$ _____.



13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， E 是边 AB 的中点，连接 DE 交对角线 AC 于点 F ，若 $AB = 4$ ， $AD = 3$ ，则 CF 的长为_____.



14. 从甲地到乙地有 A, B, C 三条不同的公交线路. 为了解决早高峰期间这三条线路上的公交车从甲地到乙地的用时情况，在每条线路上随机选取了 500 个班次的公交车，收集了这些班次的公交车用时（单位：分钟）的数据，统计如下：

公交车用时 公交车用时的频数 线路	$30 \leq t \leq 35$	$35 < t \leq 40$	$40 < t \leq 45$	$45 < t \leq 50$	合计
A	59	151	166	124	500
B	50	50	122	278	500
C	45	265	167	23	500

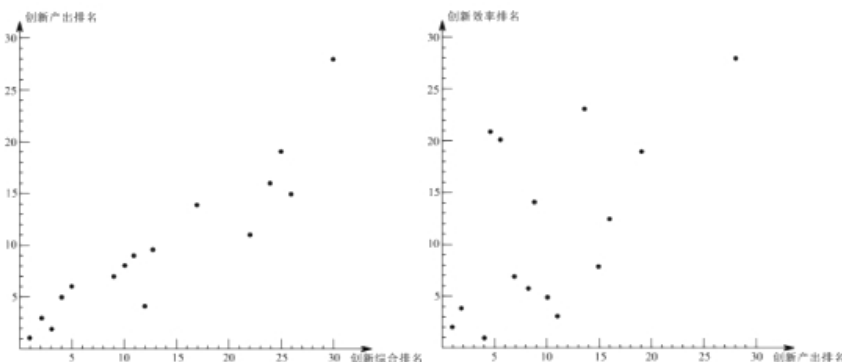
早高峰期间，乘坐_____（填“A”，“B”或“C”）线路上的公交车，从甲地到乙地“用时不超过 45 分钟”的可能性最大.

15. 某公园划船项目收费标准如下：

船型	两人船 (限乘两人)	四人船 (限乘四人)	六人船 (限乘六人)	八人船 (限乘八人)
每船租金 (元/小时)	90	100	130	150

某班 18 名同学一起去该公园划船，若每人划船的时间均为 1 小时，则租船的总费用最低为_____元.

16. 2017 年，部分国家及经济体在全球的创新综合排名、创新产出排名和创新效率排名情况如图所示，中国创新综合排名全球第 22，创新效率排名全球第_____.

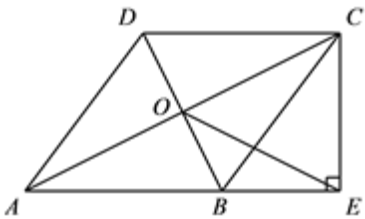


20. 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + 1 = 0$.

(1) 当 $b = a + 2$ 时, 利用根的判别式判断方程根的情况;

(2) 若方程有两个相等的实数根, 写出一组满足条件的 a , b 的值, 并求此时方程的根.

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $AB = AD$, 对角线 AC , BD 交于点 O , AC 平分 $\angle BAD$, 过点 C 作 $CE \perp AB$ 交 AB 的延长线于点 E , 连接 OE .

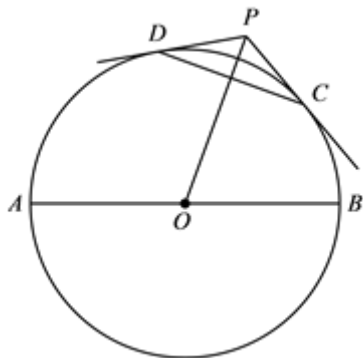


(1) 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形;

(2) 若 $AB = \sqrt{5}$, $BD = 2$, 求 OE 的长.

22. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 过 $\odot O$ 外一点 P 作 $\odot O$ 的两条切线 PC , PD , 切点分别为 C , D , 连接 OP , CD .

(1) 求证: $OP \perp CD$;



(2) 连接 AD , BC , 若 $\angle DAB = 50^\circ$, $\angle CBA = 70^\circ$, $OA = 2$, 求 OP 的长.

23. 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象 G 经过点 $A(4, 1)$, 直线 $l: y = \frac{1}{4}x + b$ 与图象 G 交于点 B , 与 y 轴交于点 C .

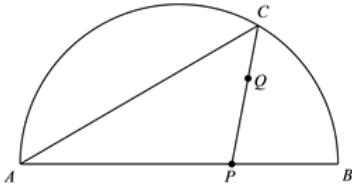
(1) 求 k 的值;

(2) 横、纵坐标都是整数的点叫做整点. 记图象 G 在点 A , B 之间的部分与线段 OA , OC , BC 围成的区域 (不含边界) 为 W .

① 当 $b = -1$ 时, 直接写出区域 W 内的整点个数;

② 若区域 W 内恰有 4 个整点, 结合函数图象, 求 b 的取值范围.

24. 如图， Q 是 \widehat{AB} 与弦 AB 所围成的图形的内部的一定点， P 是弦 AB 上一动点，连接 PQ 并延长交 \widehat{AB} 于点 C ，连接 AC 。已知 $AB = 6\text{cm}$ ，设 A, P 两点间的距离为 $x\text{ cm}$ ， P, C 两点间的距离为 $y_1\text{ cm}$ ， A, C 两点间的距离为 $y_2\text{ cm}$ 。



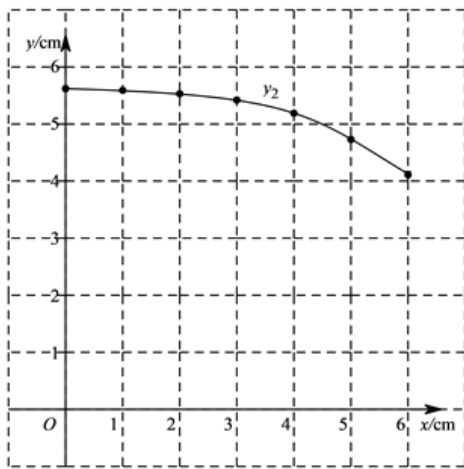
小腾根据学习函数的经验，分别对函数 y_1 ， y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究。

下面是小腾的探究过程，请补充完整：

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量，分别得到了 y_1 ， y_2 与 x 的几组对应值：

x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y_1/cm	5.62	4.67	3.76	_____	2.65	3.18	4.37
y_2/cm	5.62	5.59	5.53	5.42	5.19	4.73	4.11

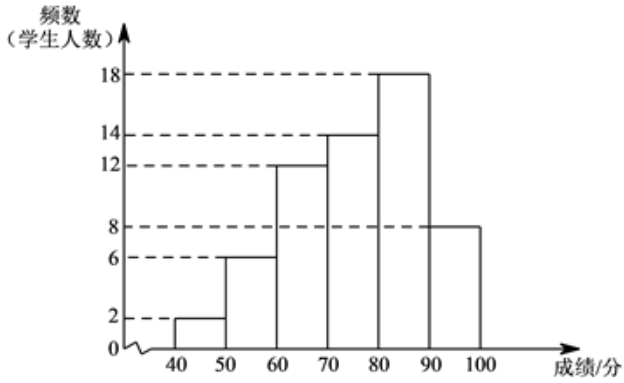
(2) 在同一平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点 (x, y_1) ， (x, y_2) ，并画出函数 y_1 ， y_2 的图象：



(3) 结合函数图象，解决问题：当 $\triangle APC$ 为等腰三角形时， AP 的长度约为 _____ cm 。

25. 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:

- 写出表中 m 的值;
- 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_____;
- 假设该年级学生都参加此次测试, 估计 A 课程成绩超过 75.8 分的人数.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = 4x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A , B , 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3a$ 经过点 A , 将点 B 向右平移 5 个单位长度, 得到点 C .

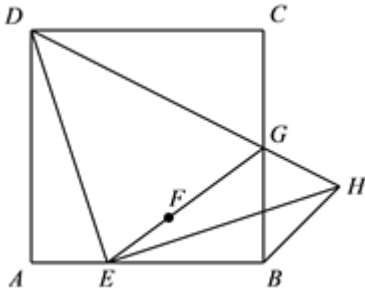
(1) 求点 C 的坐标;

(2) 求抛物线的对称轴;

(3) 若抛物线与线段 BC 恰有一个公共点, 结合函数图象, 求 a 的取值范围.

27. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， E 是边 AB 上的一动点（不与点 A ， B 重合），连接 DE ，点 A 关于直线 DE 的对称点为 F ，连接 EF 并延长交 BC 于点 G ，连接 DG ，过点 E 作 $EH \perp DE$ 交 DG 的延长线于点 H ，连接 BH 。

(1) 求证： $GF = GC$ ；



(2) 用等式表示线段 BH 与 AE 的数量关系，并证明。

28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 M ， N ，给出如下定义： P 为图形 M 上任意一点， Q 为图形 N 上任意一点，如果 P ， Q 两点间的距离有最小值，那么称这个最小值为图形 M ， N 间的“闭距离”，记作 $d(M, N)$ 。

已知点 $A(-2, 6)$ ， $B(-2, -2)$ ， $C(6, -2)$ 。

(1) 求 $d(\text{点 } O, \triangle ABC)$ ；

(2) 记函数 $y = kx$ ($-1 \leq x \leq 1$ ， $k \neq 0$) 的图象为图形 G ，若 $d(G, \triangle ABC) = 1$ ，直接写出 k 的取值范围；

(3) $\odot T$ 的圆心为 $T(t, 0)$ ，半径为 1。若 $d(\odot T, \triangle ABC) = 1$ ，直接写出 t 的取值范围。

答案解析部分

1. 【答案】A

【解析】【解答】解：A 选项为圆柱，B 选项为圆锥，C 选项为四棱柱，D 选项为四棱锥。

故答案为：A.

【分析】此题比较简单，根据生活积累即可得出答案。

2. 【答案】B

【解析】【解答】解： $\because -4 < a < -3$ ， $\therefore 3 < |a| < 4$ ，故 A 不符合题意；

数轴上表示 b 的点在表示 c 的点的左侧，故 B 符合题意；

$\because a < 0$ ， $c > 0$ ， $\therefore ac < 0$ ，故 C 不符合题意；

$\because a < 0$ ， $c > 0$ ， $|a| > |c|$ ， $\therefore a + c < 0$ ，故 D 不符合题意。

故答案为：B.

【分析】根据数轴上表示的数的特点，右边的数总比左边的大，原点右边的是正数，原点左边的是负数，每个数离开原点的距离就是它的绝对值，以及有理数的加法，减法乘法法则，即可一一判断。

3. 【答案】D

【解析】【解答】解：将 4 组解分别代入原方程组，只有 D 选项同时满足两个方程，

故答案为：D.

【分析】跟怒方程组的解能使方程组中的每一个方程都成立，故将 4 组解分别代入原方程组，一一判断即可得出答案。

4. 【答案】C

【解析】【解答】解： $7140 \times 35 = 249900 \approx 2.5 \times 10^5$ (m^2)，

故答案为：C.

【分析】用科学记数法表示绝对值比较大的数，一般表示成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 等于原数的整数位数减 1。

5. 【答案】C

【解析】【解答】解：由题意，正多边形的边数为 $n = \frac{360^\circ}{60^\circ} = 6$ ，其内角和为 $(n - 2) \cdot 180^\circ = 720^\circ$ 。

故答案为：C.

【分析】根据正多边形的每一个外角都相等，且多边形的外角和是 360° 即可算出多边形的边数，再根据多边形的内角和公式计算出答案即可。

6. 【答案】A

【解析】【解答】解：原式 $= \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{2a} \cdot \frac{a}{a-b} = \frac{(a-b)^2}{2a} \cdot \frac{a}{a-b} = \frac{a-b}{2}$ ，

$$\because a - b = 2\sqrt{3} ,$$

$$\therefore \text{原式} = \sqrt{3} .$$

故答案为：A.

【分析】先把整式看成分母为 1 的式子通分计算括号里面的减法，再计算乘法，将各个分式的分子分母能分解因式的先分解因式，然后约分化为最简形式；再整体代入约分得出答案。

7. 【答案】B

【解析】【解答】解：设对称轴为 $x = h$ ，

$$\text{由 } (0, 54.0) \text{ 和 } (40, 46.2) \text{ 可知, } h < \frac{0+40}{2} = 20 ,$$

$$\text{由 } (0, 54.0) \text{ 和 } (20, 57.9) \text{ 可知, } h > \frac{0+20}{2} = 10 ,$$

$$\therefore 10 < h < 20 ,$$

故答案为：B.

【分析】根据抛物线的对称性，即可作出判断，

8. 【答案】D

【解析】【解答】解：显然①②正确；

③是在②的基础上，将所有点向右平移个单位，再向上平移个单位得到，故③正确；

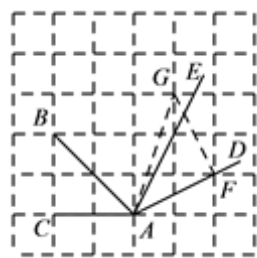
④是在“当表示天安门的点的坐标为 $(0, 0)$ ，表示广安门的点的坐标为 $(-18, -9)$ 时，表示左安门的点的坐标为 $(15, -18)$ ”的基础上，将所有点向右平移 1.5 个单位，再向上平移 1.5 个单位得到，故④正确。

故答案为：D.

【分析】此题是用坐标表示地理位置，主要弄清 x, y 轴的位置，然后过每一个地理位置向 x 轴引垂线，垂足处的刻度就是该地点的横坐标，再由地理位置向 y 轴引垂线，垂足处的刻度就是该地点的纵坐标，利用此方法一一判断即可。

9. 【答案】>

【解析】【解答】解：如下图所示，



$\triangle AFG$ 是等腰直角三角形，

$$\therefore \angle FAG = \angle BAC = 45^\circ ,$$

$$\therefore \angle BAC > \angle DAE .$$

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/898056051016006130>