

## 2022 年广东省初中学业水平考试

## 数 学

本试卷共 4 页，23 小题，满分 120 分。考试用时 90 分钟。

- 注意事项：1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的准考证号、姓名、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔在“考场号”和“座位号”栏相应位置填涂自己的考场号和座位号。将条形码粘贴在答题卡“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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.  $|-2| =$

A. -2

B. 2

C.  $-\frac{1}{2}$

D.  $\frac{1}{2}$

2. 计算  $2^2$  的结果是

A. 1

B.  $\sqrt{2}$

C. 2

D. 4

3. 下列图形中有稳定性的是

A. 三角形

B. 平行四边形

C. 长方形

D. 正方形

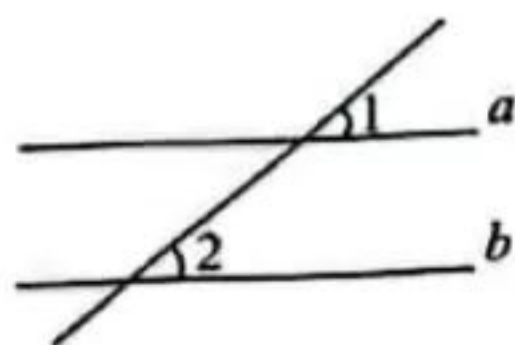
4. 如题 4 图，直线  $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，则  $\angle 2 =$

A.  $30^\circ$

B.  $40^\circ$

C.  $50^\circ$

D.  $60^\circ$



题 4 图

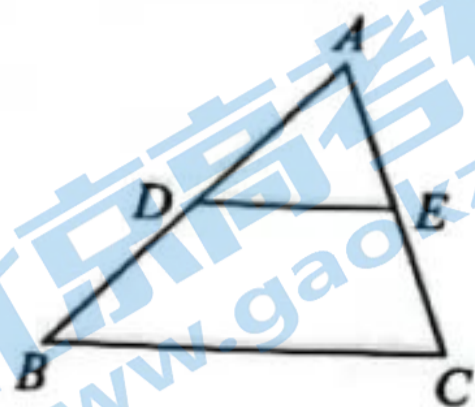
5. 如题5图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $BC=4$ , 点 $D$ ,  $E$ 分别为 $AB$ ,  $AC$ 的中点, 则 $DE=$

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 2



题5图

6. 在平面直角坐标系中, 将点 $(1, 1)$ 向右平移2个单位后, 得到的点的坐标是

A.  $(3, 1)$

B.  $(-1, 1)$

C.  $(1, 3)$

D.  $(1, -1)$

7. 书架上有2本数学书、1本物理书, 从中任取1本书是物理书的概率为

A.  $\frac{1}{4}$

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{2}{3}$

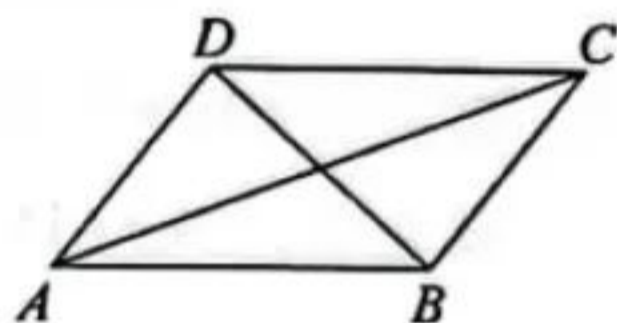
8. 如题8图, 在 $\square ABCD$ 中, 一定正确的是

A.  $AD=CD$

B.  $AC=BD$

C.  $AB=CD$

D.  $CD=BC$



题8图

9. 点 $(1, y_1)$ ,  $(2, y_2)$ ,  $(3, y_3)$ ,  $(4, y_4)$ 在反比例函数 $y=\frac{4}{x}$ 图象上, 则 $y_1, y_2, y_3, y_4$

中最小的是

A.  $y_1$

B.  $y_2$

C.  $y_3$

D.  $y_4$

10. 水中涟漪(圆形水波)不断扩大, 记它的半径为 $r$ , 则圆周长 $C$ 与 $r$ 的关系式为 $C=2\pi r$ .

下列判断正确的是

A. 2是变量

B.  $\pi$ 是变量

C.  $r$ 是变量

D.  $C$ 是常量

二、填空题: 本大题共5小题, 每小题3分, 共15分.

11.  $\sin 30^\circ =$ \_\_\_\_\_.

12. 单项式 $3xy$ 的系数为\_\_\_\_\_.

13. 菱形的边长为5, 则它的周长为\_\_\_\_\_.

14. 若 $x=1$ 是方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 的根, 则 $a =$ \_\_\_\_\_.

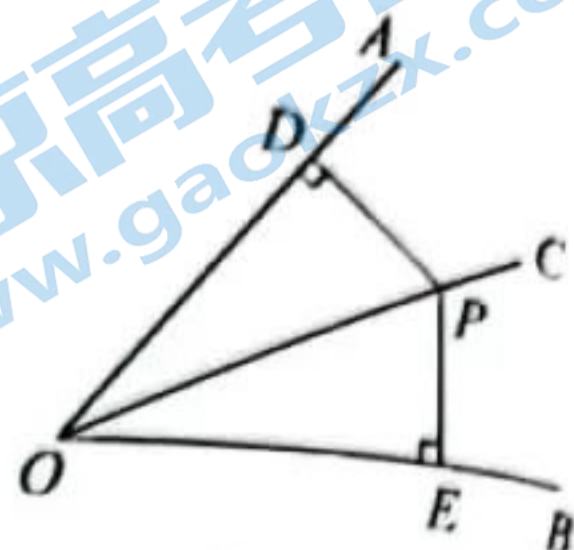
15. 扇形的半径为2, 圆心角为 $90^\circ$ , 则该扇形的面积(结果保留 $\pi$ )为\_\_\_\_\_.

16. 解不等式组:  $\begin{cases} x+1 < 3. \end{cases}$

17. 先化简, 再求值:  $a + \frac{a^2-1}{a-1}$ , 其中  $a=5$ .

18. 如题18图, 已知  $\angle AOC = \angle BOC$ , 点  $P$  在  $OC$  上,  $PD \perp OA$ ,  $PE \perp OB$ , 垂足分别为  $D, E$ .

求证:  $\triangle OPD \cong \triangle OPE$ .



题18图

四、解答题(二): 本大题共3小题, 每小题9分, 共27分.

19. 《九章算术》是我国古代的数学专著, 几名学生要凑钱购买1本. 若每人出8元, 则多了3元; 若每人出7元, 则少了4元. 问学生人数和该书单价各是多少?

20. 物理实验证实: 在弹性限度内, 某弹簧长度  $y$  (cm) 与所挂物体质量  $x$  (kg) 满足函数关系  $y=kx+15$ . 下表是测量物体质量时, 该弹簧长度与所挂物体质量的数量关系.

$x$	0	2	5
$y$	15	19	25

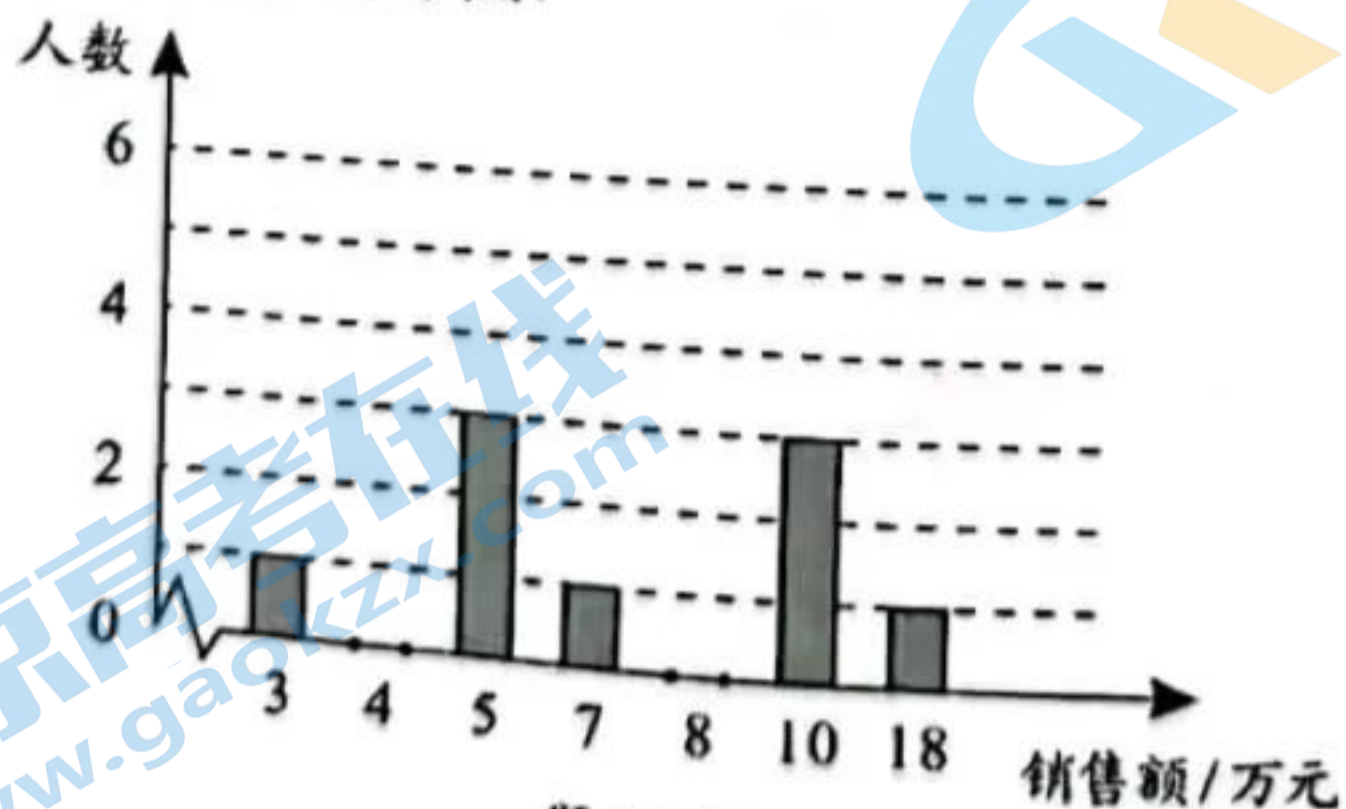
(1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 当弹簧长度为20 cm时, 求所挂物体的质量.

21. 为振兴乡村经济, 在农产品网络销售中实行目标管理, 根据目标完成的情况对销售员给予适当的奖励, 某村委会统计了15名销售员在某月的销售额(单位: 万元), 数据如下:

10 4 7 5 4 10 5 4 4 18 8 3 5 10 8

(1) 补全月销售额数据的条形统计图.



题21图

(2) 月销售额在哪个值的人数最多(众数)? 中间的月销售额(中位数)是多少? 平均月销售额(平均数)是多少?

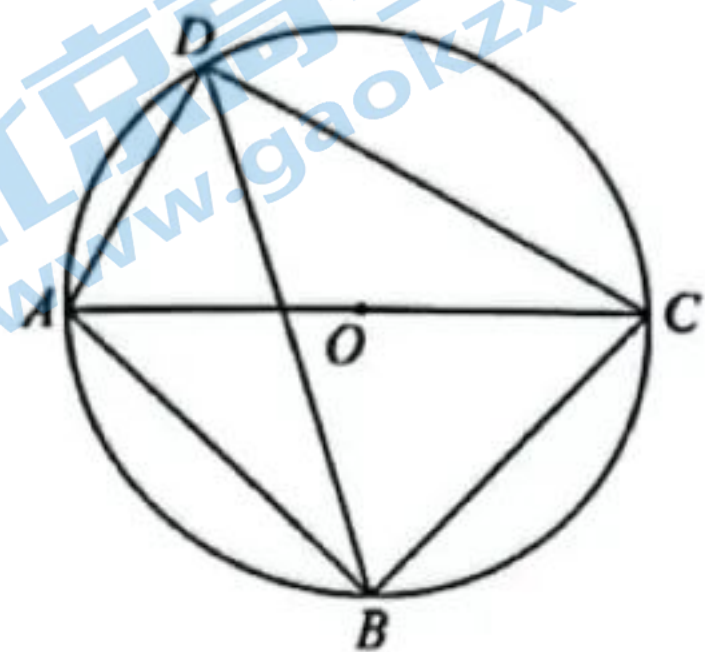
(3) 根据(2)中的结果, 确定一个较高的销售目标给予奖励, 你认为月销售额定为多少合适?

五、解答题（三）：本大题共 2 小题，每小题 12 分，共 24 分。

22. 如题 22 图，四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ ， $AC$  为  $\odot O$  的直径， $\angle ADB = \angle CDB$ 。

(1) 试判断  $\triangle ABC$  的形状，并给出证明；

(2) 若  $AB = \sqrt{2}$ ， $AD = 1$ ，求  $CD$  的长度。



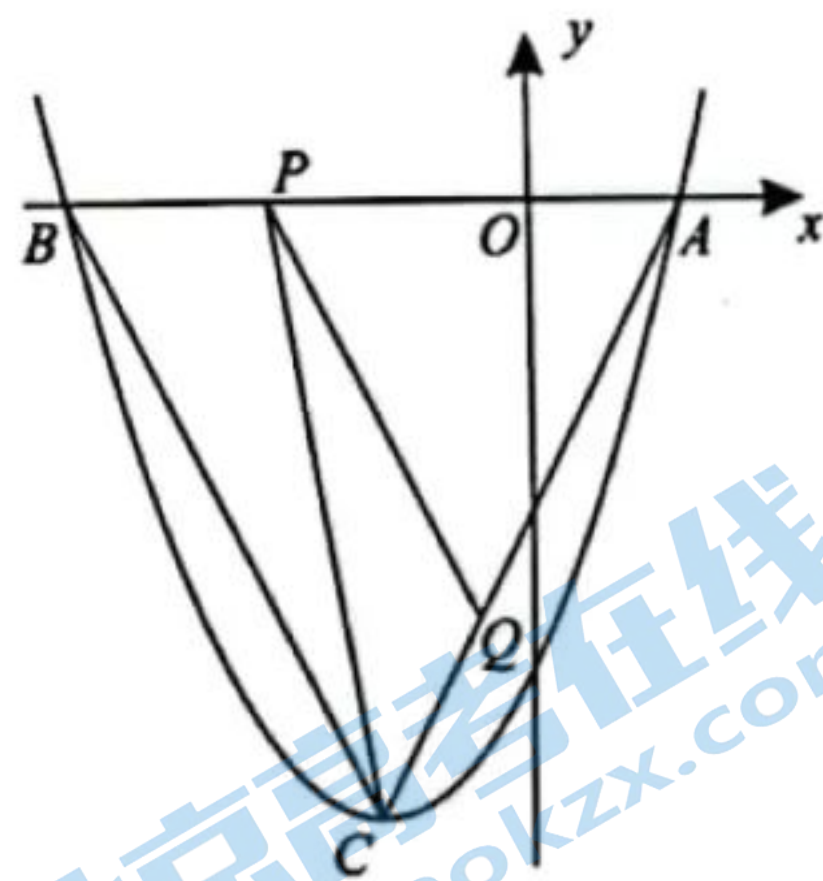
题 22 图

23. 如题 23 图，抛物线  $y = x^2 + bx + c$  ( $b, c$  是常数) 的顶点为  $C$ ，与  $x$  轴交于  $A, B$  两点，

$A(1, 0)$ ， $AB = 4$ ，点  $P$  为线段  $AB$  上的动点，过  $P$  作  $PQ \parallel BC$  交  $AC$  于点  $Q$ 。

(1) 求该抛物线的解析式；

(2) 求  $\triangle CPQ$  面积的最大值，并求此时  $P$  点坐标。



题 23 图

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	A	B	D	A	B	C	D	C

二、填空题

11.  $\frac{1}{2}$  12. 3 13. 20 14. 1 15.  $\pi$  16.

三、计算题

17.  $a + \frac{a^2-1}{a-1} - a + \frac{(a+1)(a-1)}{a-1} = 2a+1-11$

18. 证明:  $\because \angle AOC = \angle BOC, \angle ODP = \angle OEP = 90^\circ, OP = OP$

$\therefore \triangle OPD \cong \triangle OPE$

四、解答题

19. 解: 设学生人数为  $x$  人, 该书单价为  $y$  元

由题意可知  $\begin{cases} 8x - 3 = y \\ 7x + 4 = y \end{cases}$

解得  $\begin{cases} x = 7 \\ y = 53 \end{cases}$

答: 学生人数为 7 人, 该书单价为 53 元

20. 解: (1) 将 (2, 19) 代入函数关系式  $y = kx + 15$  得

$19 = 2k + 15$  解得  $k = 2$

$\therefore$  函数关系式为  $y = 2x + 15$

(2) 将  $y = 20$  代入  $y = 2x + 15$  得

$20 = 2x + 15$  解得  $x = 2.5$

答: 所挂物体的重量为 2.5kg

21. (1) 众数 4, 中位数 5, 平均数 7

22. (1) 证明:  $\because AC$  为直径

$\therefore \angle ABC = 90^\circ$

又  $\because \angle ADB = \angle CDB, \therefore AB = BC, \therefore \triangle ABC$  为等腰直角三角形

(3) 在  $Rt\triangle ABC$  中, 由勾股定理可得  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 2$

在  $Rt\triangle ADC$  中, 由勾股定理可得  $CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{3}$

23. 解 (1)  $\because$  点  $A(1, 0), AB = 4$

$\therefore$  点  $B$  坐标为  $(-3, 0)$

将点  $A(1, 0), B(-3, 0)$  代入解析式得  $\begin{cases} 0 = 1 + b + c \\ 0 = 9 - 3b + c \end{cases}$

解得  $b = 2, c = -3$

$\therefore$  抛物线解析式为  $y = x^2 + 2x - 3$

(2)  $C$  点为  $(-1, -4)$

由  $B(-3, 0), C(-1, -4)$  可求直线  $BC$  的解析式为:  $y = -2x - 6$

关注北京高考在线官方微信: **北京高考资讯(微信号:bjgkzx)**, 获取更多试题资料及排名分析信息

由  $A(1, 0), C(-1, -4)$  可求直线  $AC$  的解析式为:  $y = 2x - 2$

$\because PQ \parallel BC$

$\therefore$  设直线  $PQ$  的解析式为:  $y = -2x + n$ , 与  $x$  轴的交点  $P(\frac{n}{2}, 0)$

由  $\begin{cases} y = -2x + n \\ y = 2x - 2 \end{cases}$  解得  $Q(\frac{n+2}{4}, \frac{n-2}{2})$

$\because P$  在线段  $AB$  上

$\therefore -3 < \frac{n}{2} < 1$

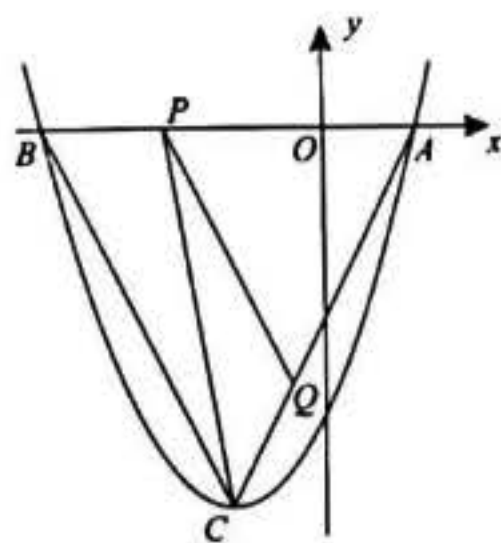
$\therefore n$  的取值范围为  $-6 < n < 2$

$S_{\triangle OPQ} = S_{\triangle OAP} - S_{\triangle OAQ}$

$= \frac{1}{2} \times (1 - \frac{n}{2}) \times 4 - \frac{1}{2} \times (1 - \frac{n}{2}) \times (-\frac{n-2}{2})$

$= -\frac{1}{8}(n+2) + 2$

$\therefore$  当  $n = -2$  时, 即  $P(-1, 0)$  时,  $S_{\triangle OPQ}$  最大, 最大值为 2



又到一年中考时，很多家长都在奋力帮助孩子考上一个好的重点高中，从而有更大的希望进入重点大学。

对于北京考生来说，有近 20 种途径进入名校，如果你做好准备，高一就可以考清北。因此提前了解高招政策，对于我们中学生家长来说是非常重要的。

这里推荐一个与“北京高考”相关的微信公众号——北京高考资讯（ID：bjgkzx），关注它，各类信息第一时间获取，备考冲刺更轻松~



北京高考资讯

此外，北京高考资讯团队还准备了【2025 北京高考交流群】，邀请北京各区各中学的考生和家长加入。在这里，一起沟通最新升学资讯、交流备考心得。我们还会在群里为大家解疑答惑，分享最新考试试题、高招动态、公益讲座等~

