



扫码查看解析

2020年湖南省永州市中考试卷

数 学





注：满分为150分。

一、选择题（本大题共10个小题，每小题4分，共40分。每个小题只有一个正确选项，请将正确的选项填涂到答题卡上）

1. -2020的相反数为()

- A. $-\frac{1}{2020}$ B. 2020 C. -2020 D. $\frac{1}{2020}$

2. 永州市教育部门高度重视校园安全教育，要求各级各类学校从认识安全警告标志入手开展安全教育。下列安全图标不是轴对称的是()

- A.  注意安全 B.  水深危险
- C.  必须戴安全帽 D.  注意通风

3. 永州市现有户籍人口约635.3万人，则“现有户籍人口数”用科学记数法表示正确的是()

- A. 6.353×10^5 人 B. 63.53×10^5 人 C. 6.353×10^6 人 D. 0.6353×10^7 人

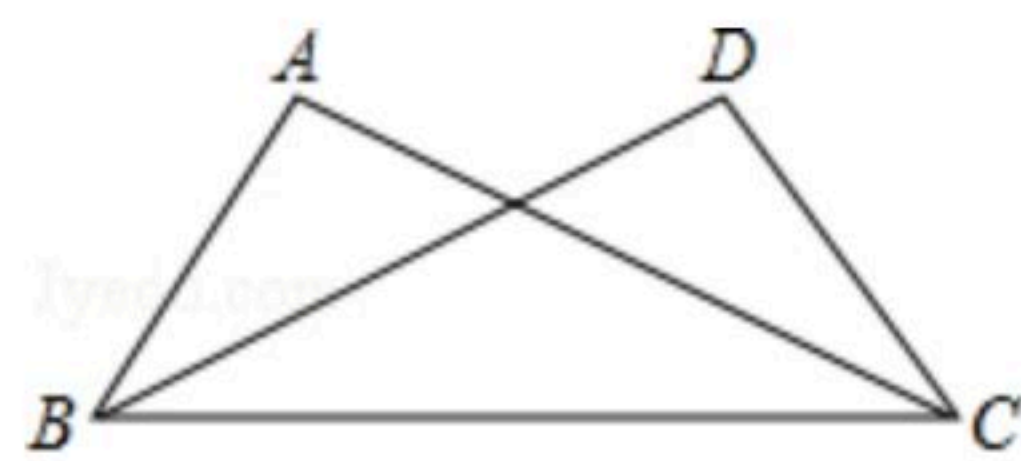
4. 下列计算正确的是()

- A. $a^2b + 2ab^2 = 3a^3b^3$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$ C. $a^6 \cdot a^3 = a^9$ D. $(a^3)^2 = a^5$

5. 已知一组数据1, 2, 8, 6, 8, 对这组数据描述正确的是()

- A. 众数是8 B. 平均数是6 C. 中位数是8 D. 方差是9

6. 如图，已知 $AB=DC$ ， $\angle ABC=\angle DCB$ ，能直接判断 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 的方法是()



- A. SAS B. AAS C. SSS D. ASA

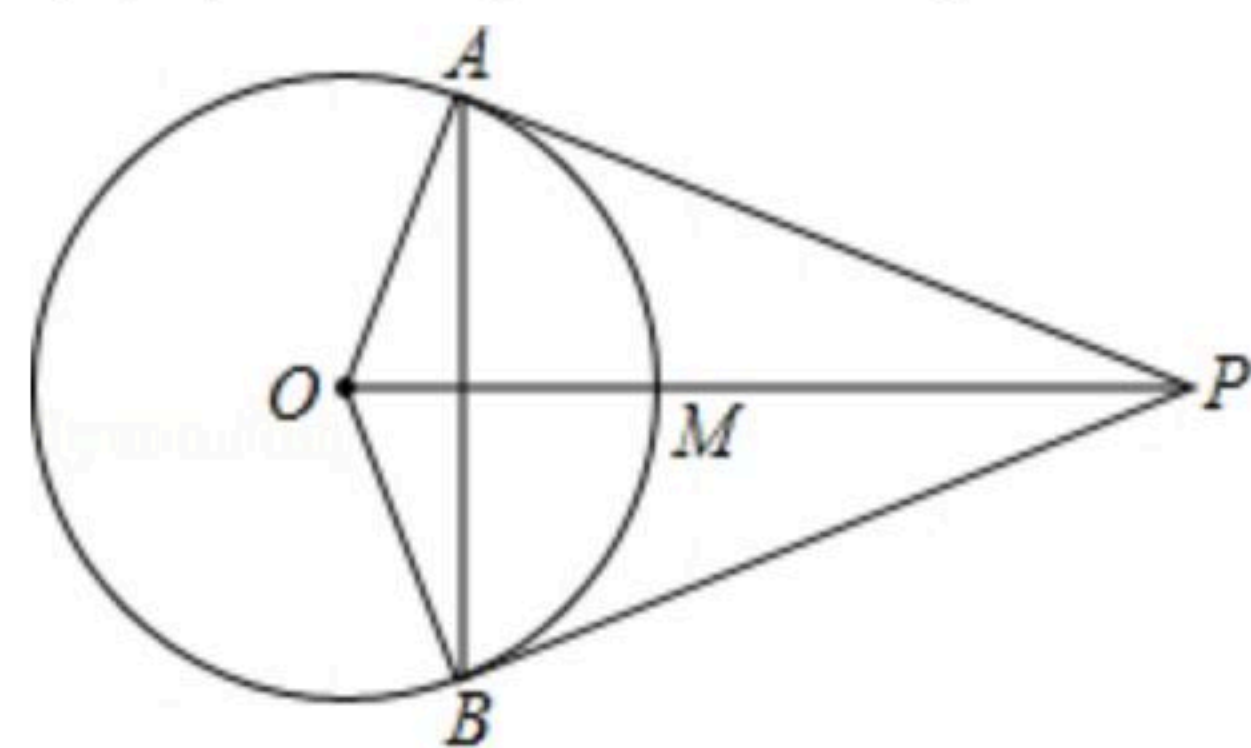
7. 如图，已知 PA ， PB 是 $\odot O$ 的两条切线， A ， B 为切点，线段 OP 交 $\odot O$ 于点 M 。给出下列四种说法：

- ① $PA=PB$ ；
② $OP \perp AB$ ；



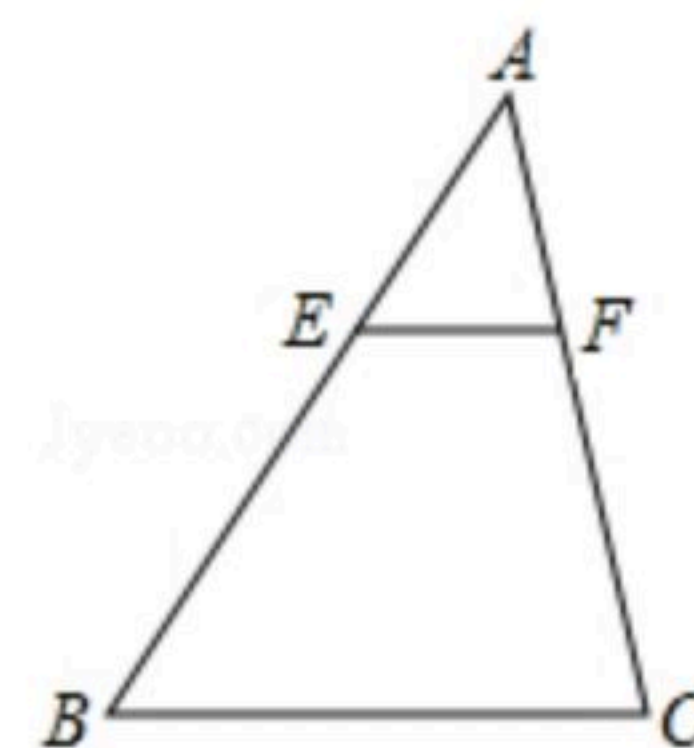
扫码查看解析

- ③四边形OAPB有外接圆；
 - ④M是△AOP外接圆的圆心.
- 其中正确说法的个数是()



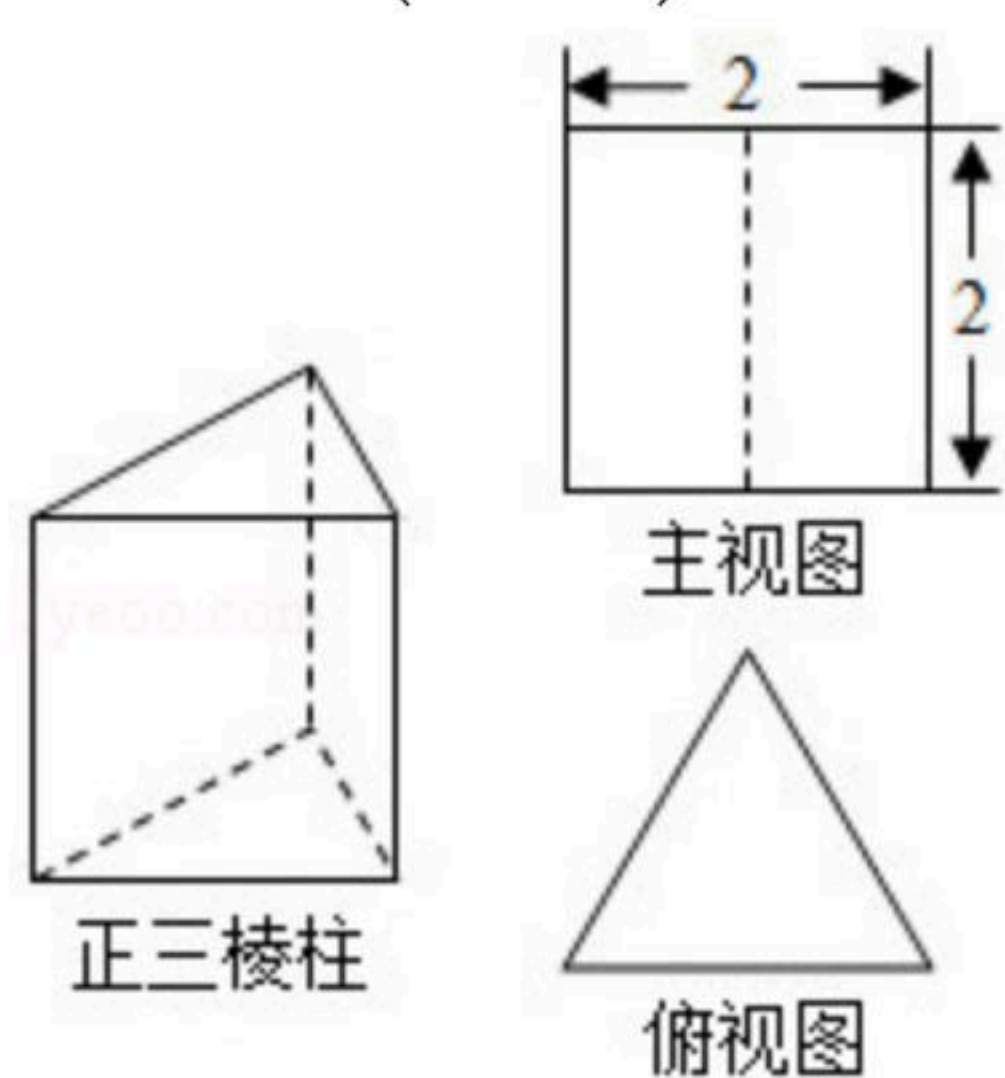
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 如图，在△ABC中，EF∥BC， $\frac{AE}{EB} = \frac{2}{3}$ ，四边形BCFE的面积为21，则△ABC的面积是()



- A. $\frac{91}{3}$ B. 25 C. 35 D. 63

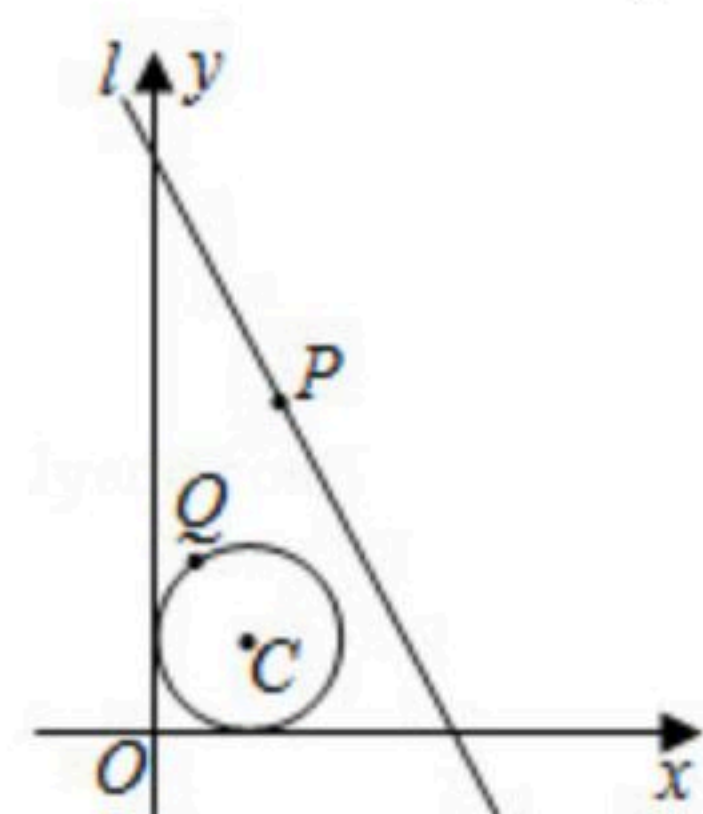
9. 如图，这是一个底面为等边三角形的正三棱柱和它的主视图、俯视图，则它的左视图的面积是()



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

10. 已知点P(x₀, y₀)和直线y=kx+b，求点P到直线y=kx+b的距离d可用公式 $d = \frac{|kx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{1+k^2}}$ 计算.

根据以上材料解决下面问题：如图，⊙C的圆心C的坐标为(1, 1)，半径为1，直线l的表达式为y=-2x+6，P是直线l上的动点，Q是⊙C上的动点，则PQ的最小值是()



- A. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{5} - 1$ C. $\frac{6\sqrt{5}}{5} - 1$ D. 2

二、填空题（本大题共8个小题，每小题4分，共32分。请将答案填在答题卡的答案栏内）

11. 函数 $y = \frac{1}{x-3}$ 中，自变量x的取值范围是_____.

12. 方程组 $\begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=2 \end{cases}$ 的解是_____.



扫码查看解析

13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x-m=0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 m 的取值范围是 _____.

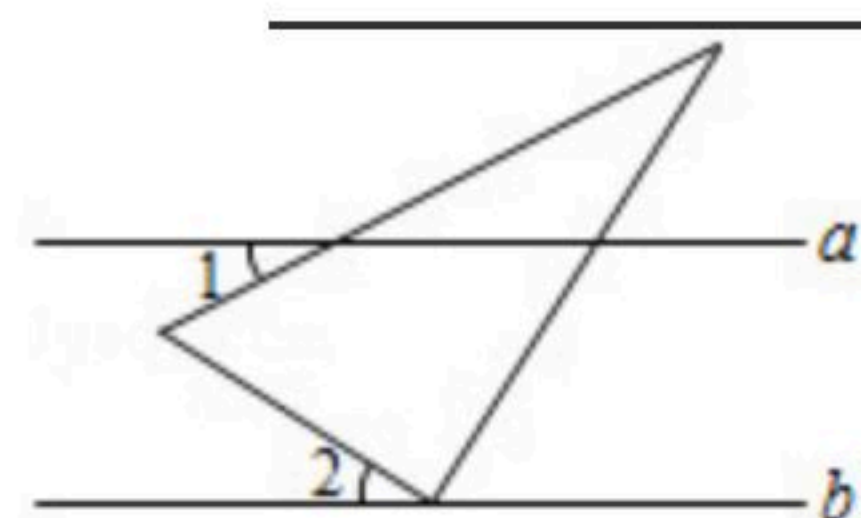
14. 永州市教育部门为了了解全市中小学安全教育情况, 对某校进行了“防溺水”安全知识的测试. 从七年级随机抽取了50名学生的测试成绩(百分制), 整理样本数据, 得到下表:

成绩	$90 \leq x \leq 100$	$80 \leq x < 90$	$70 \leq x < 80$	$60 \leq x < 70$	$x < 60$
人数	25	15	5	4	1

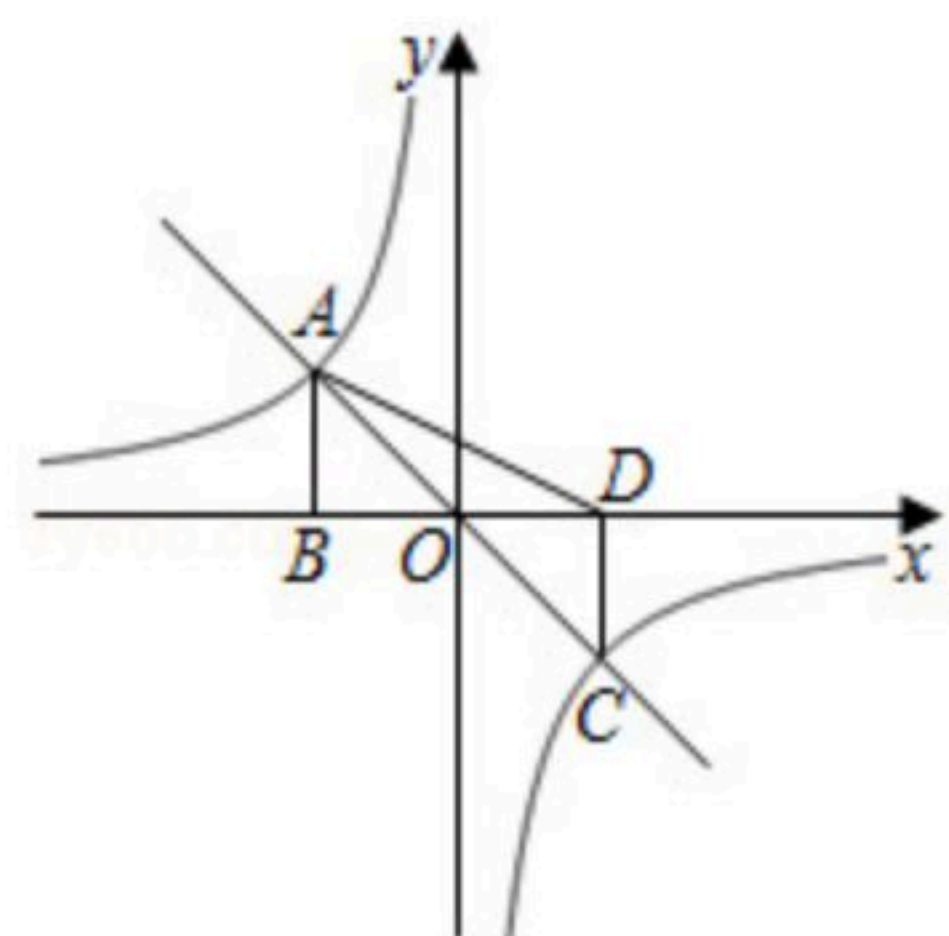
根据抽样调查结果, 估计该校七年级600名学生中, 80分(含80分)以上的学生有 _____ 人.

15. 已知圆锥的底面周长是 $\frac{\pi}{2}$ 分米, 母线长为1分米, 则圆锥的侧面积是 _____ 平方米.

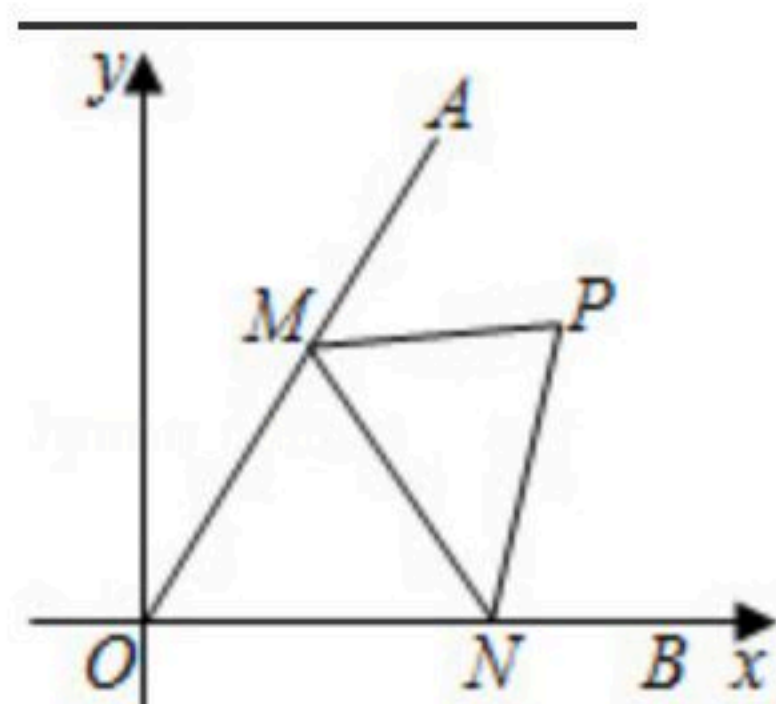
16. 已知直线 $a \parallel b$, 用一块含 30° 角的直角三角板按图中所示的方式放置, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.



17. 如图, 正比例函数 $y=-x$ 与反比例函数 $y=-\frac{6}{x}$ 的图象交于 A, C 两点, 过点 A 作 $AB \perp x$ 轴于点 B , 过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D , 则 $\triangle ABD$ 的面积为 _____.



18. $\angle AOB$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, 且 $\angle AOB = 60^\circ$, 在 $\angle AOB$ 内有一点 $P(4, 3)$, M, N 分别是 OA, OB 边上的动点, 连接 PM, PN, MN , 则 $\triangle PMN$ 周长的最小值是 _____.



三、解答题 (本大题共8个小题, 共78分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

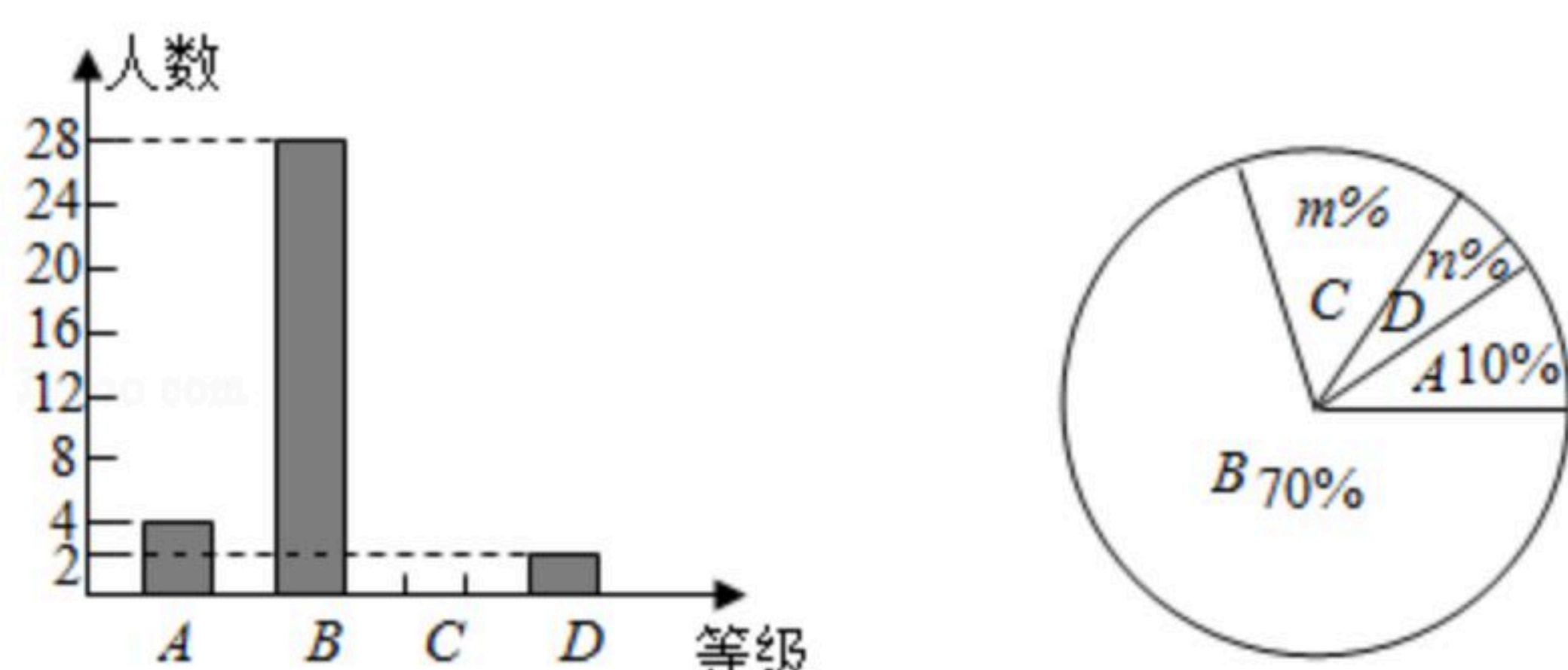


扫码查看解析

19. 计算： $2020^0 + \sqrt[3]{8} \sin 30^\circ - (\frac{1}{2})^{-1}$.

20. 先化简，再求值： $(\frac{1}{a+1} - \frac{a+2}{a^2-1} \cdot \frac{a^2-2a+1}{a^2+4a+4}) \cdot (a+2)$ ，其中 $a=2$.

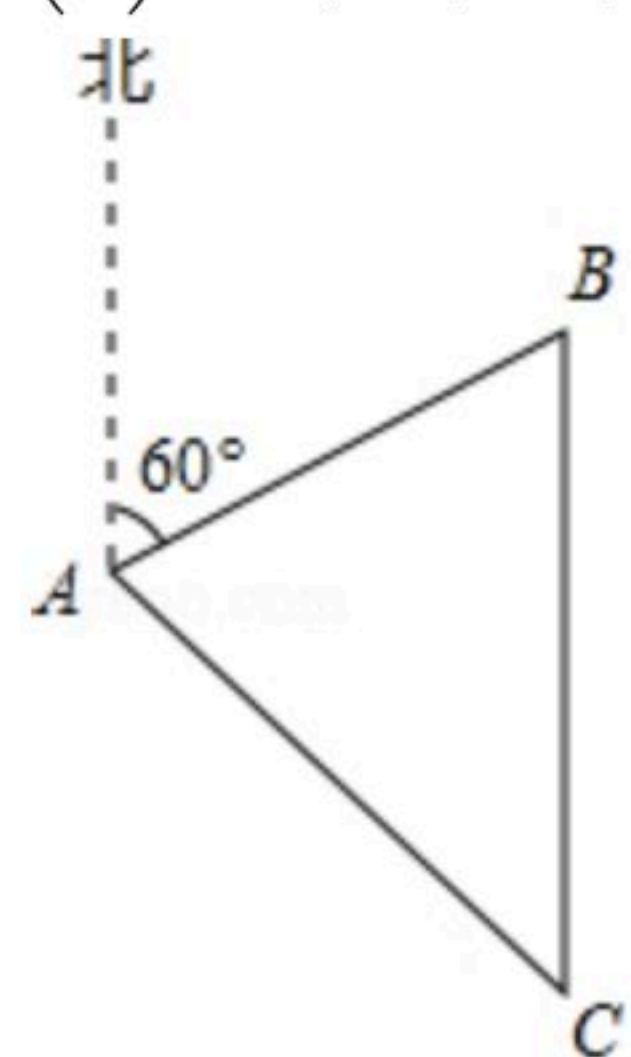
21. 今年6月份，永州市某中学开展“六城同创”知识竞赛活动. 赛后，随机抽取了部分参赛学生的成绩，按得分划分为A, B, C, D四个等级, A: $90 < S \leq 100$, B: $80 < S \leq 90$, C: $70 < S \leq 80$, D: $S \leq 70$. 并绘制了如图两幅不完整的统计图, 请结合图中所给信息, 解答下列问题:



- (1) 请把条形统计图补充完整.
- (2) 扇形统计图中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$, B等级所占扇形的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (3) 该校准备从上述获得A等级的四名学生中选取两人参加永州市举行的“六城同创”知识竞赛, 已知这四人中有两名男生(用 A_1, A_2 表示), 两名女生(用 B_1, B_2 表示), 请利用树状图法或列表法, 求恰好抽到1名男生和1名女生的概率.

22. 一艘渔船从位于A海岛北偏东 60° 方向, 距A海岛60海里的B处出发, 以每小时30海里的速度沿正南方向航行. 已知在A海岛周围50海里水域内有暗礁. (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{5} \approx 2.24$, $\sqrt{7} \approx 2.65$)

- (1) 这艘渔船在航行过程中是否有触礁的危险? 请说明理由.
- (2) 渔船航行3小时后到达C处, 求A, C之间的距离.



23. 某药店在今年3月份, 购进了一批口罩, 这批口罩包括有一次性医用外科口罩和N95口



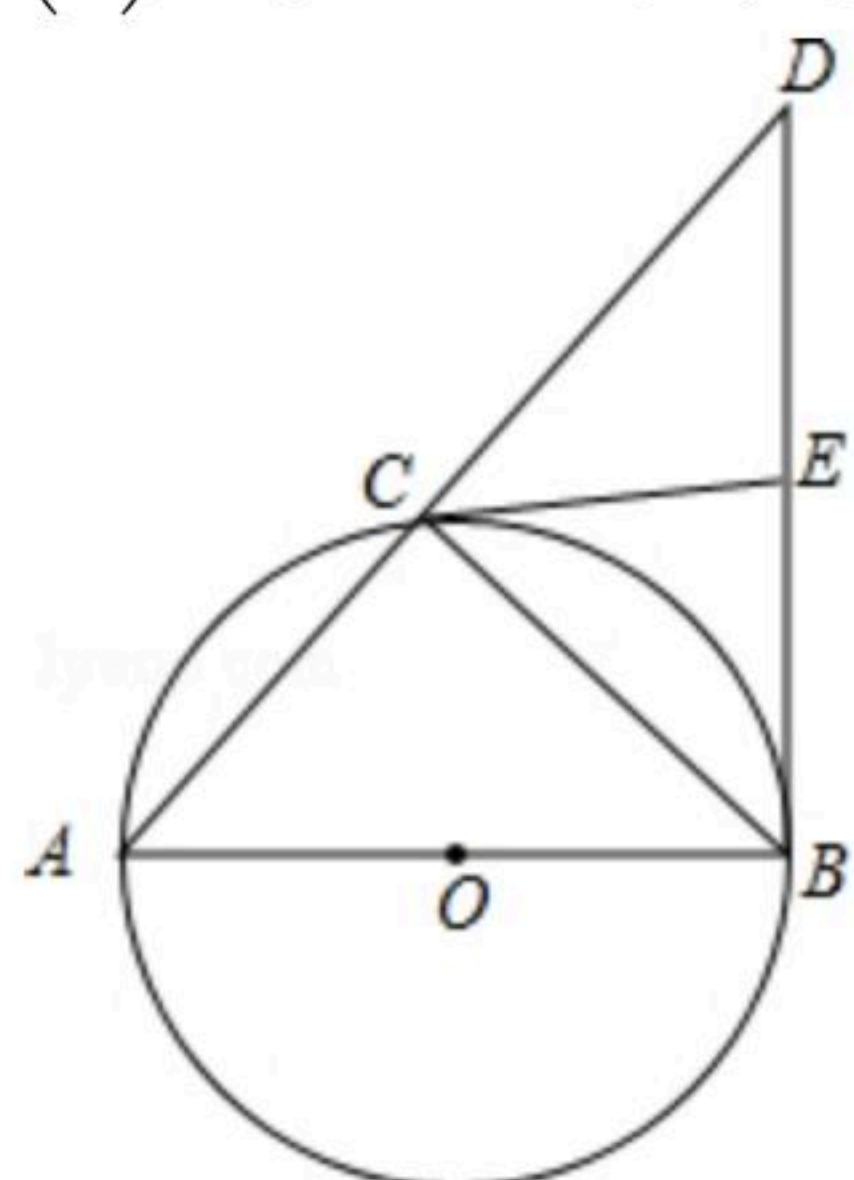
扫码查看解析

罩，且两种口罩的只数相同。其中购进一次性医用外科口罩花费1600元，N95口罩花费9600元。已知购进一次性医用外科口罩的单价比N95口罩的单价少10元。

- (1)求该药店购进的一次性医用外科口罩和N95口罩的单价各是多少元？
- (2)该药店计划再次购进两种口罩共2000只，预算购进的总费用不超过1万元，问至少购进一次性医用外科口罩多少只？

24. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 是 $\odot O$ 的直径， BD 与 $\odot O$ 相切于点 B ， BD 交 AC 的延长线于点 D ， E 为 BD 的中点，连接 CE 。

- (1)求证： CE 是 $\odot O$ 的切线。
- (2)已知 $BD=3\sqrt{5}$ ， $CD=5$ ，求 O ， E 两点之间的距离。



25. 在平面直角坐标系 xOy 中，等腰直角 $\triangle ABC$ 的直角顶点 C 在 y 轴上，另两个顶点 A ， B 在 x 轴上，且 $AB=4$ ，抛物线经过 A ， B ， C 三点，如图1所示。

- (1)求抛物线所表示的二次函数表达式。
- (2)过原点任作直线 l 交抛物线于 M ， N 两点，如图2所示。
 - ①求 $\triangle CMN$ 面积的最小值。
 - ②已知 $Q(1, -\frac{3}{2})$ 是抛物线上一定点，问抛物线上是否存在点 P ，使得点 P 与点 Q 关于直线 l 对称，若存在，求出点 P 的坐标及直线 l 的一次函数表达式；若不存在，请说明理由。

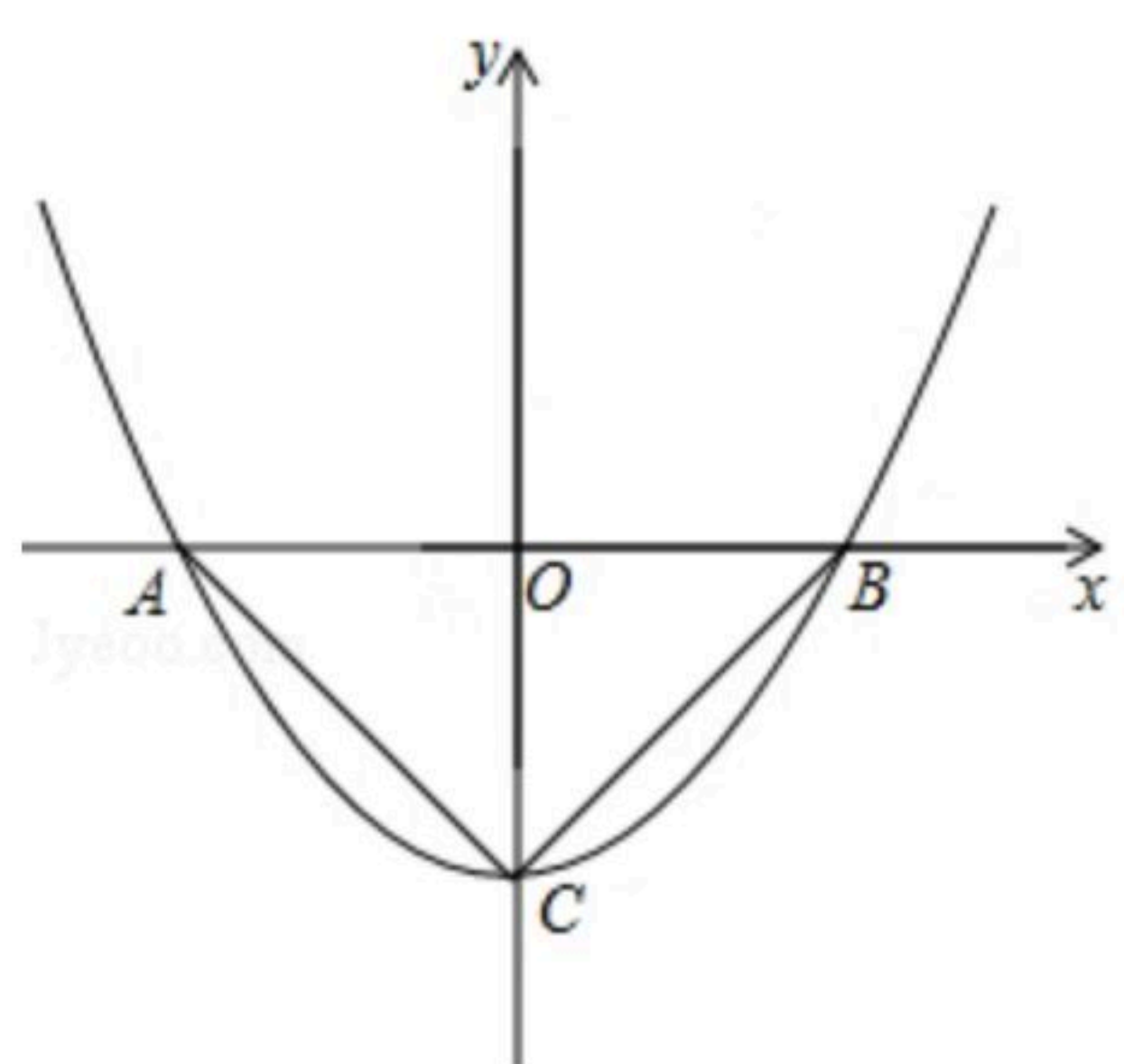


图1

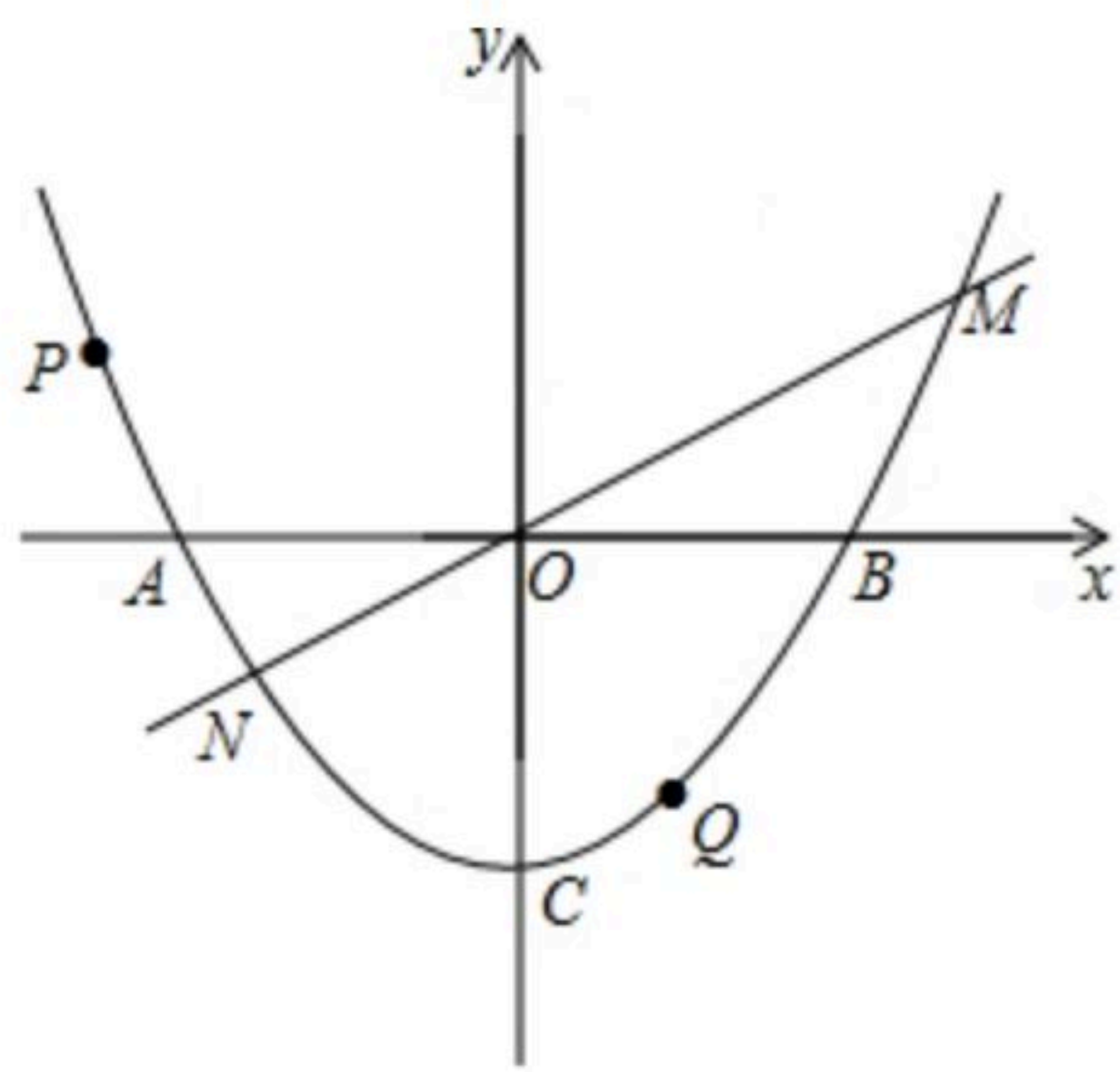


图2

26. 某校开展了一次综合实践活动，参加该活动的每个学生持有两张宽为6cm，长足够的矩



扫码查看解析

形纸条. 探究两张纸条叠放在一起, 重叠部分的形状和面积.

如图1所示, 一张纸条水平放置不动, 另一张纸条与它成 45° 的角, 将该纸条从右往左平移.

- (1) 写出在平移过程中, 重叠部分可能出现的形状.
- (2) 当重叠部分的形状为如图2所示的四边形 $ABCD$ 时, 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形.
- (3) 设平移的距离为 $x\text{cm}$ ($0 < x \leq 6 + 6\sqrt{2}$), 两张纸条重叠部分的面积为 $s\text{cm}^2$. 求 s 与 x 的函数关系式, 并求 s 的最大值.

