



扫码查看解析

# 2021年湖北省咸宁市中考试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、精心选一选（本大题共8小题，每小题3分，满分24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，请在答题卡上把正确答案的代号涂黑。

1. -3的相反数是( )

- A.  $-\frac{1}{3}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C. -3
- D. 3

2. 2021年5月15日07时18分，我国首个火星探测器“天问一号”经过470000000公里旅程成功着陆在火星上，从此，火星上留下中国的脚印，同时也为我国的宇宙探测之路迈出重要一步。将470000000用科学记数法表示为( )

- A.  $47 \times 10^7$
- B.  $4.7 \times 10^7$
- C.  $4.7 \times 10^8$
- D.  $0.47 \times 10^9$

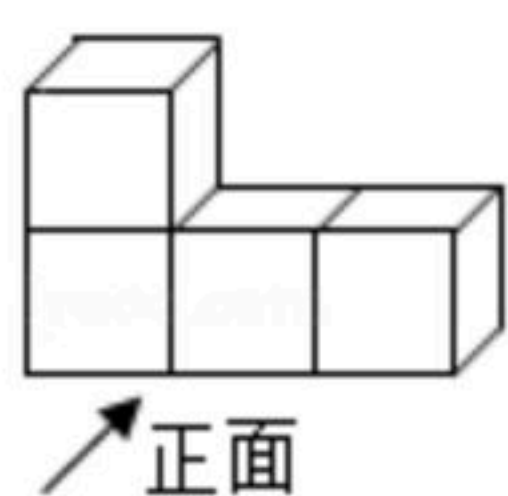
3. 下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是( )

- A. 正三角形
- B. 正方形
- C. 正六边形
- D. 圆

4. 下列计算正确的是( )

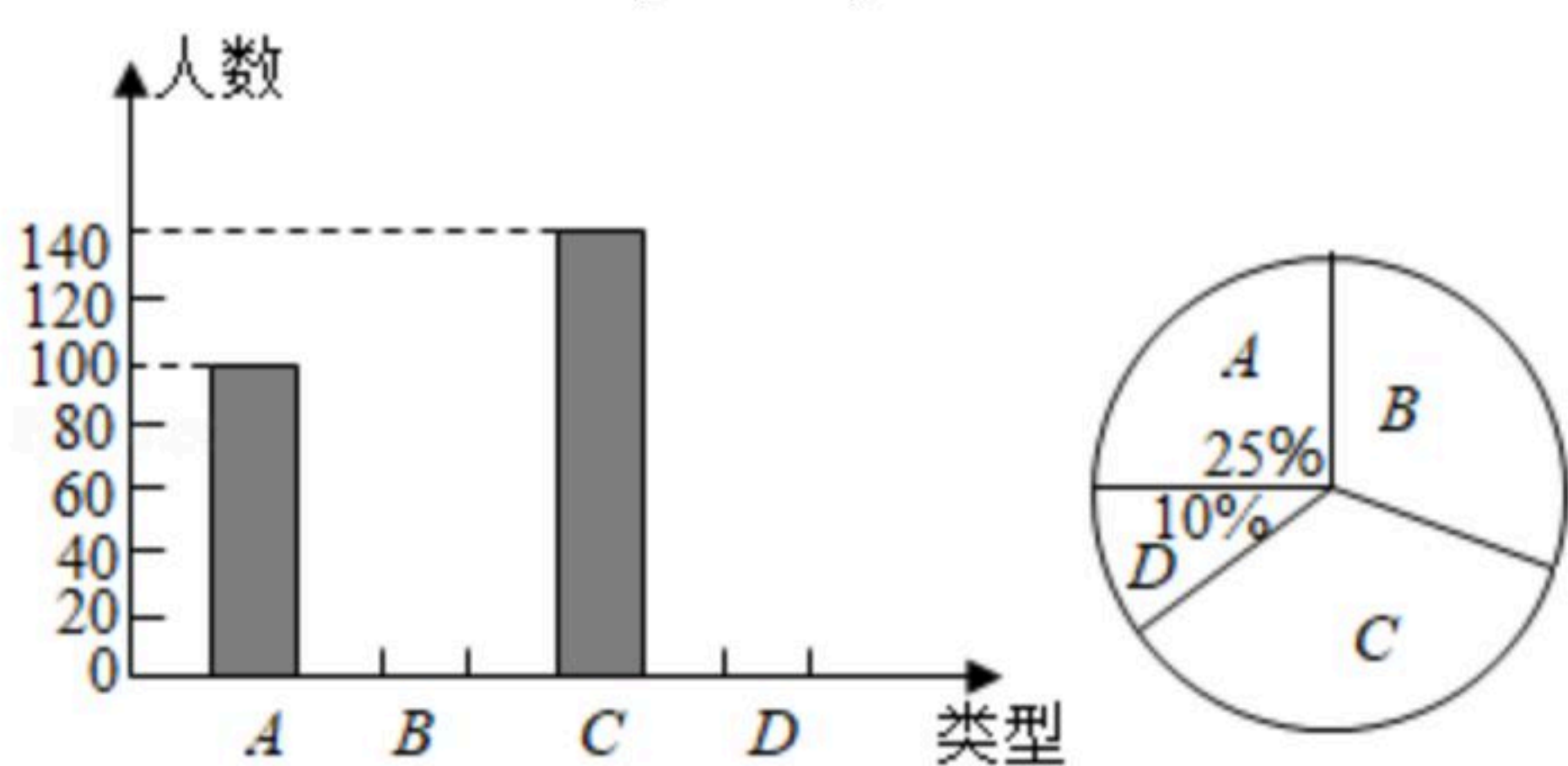
- A.  $a^3 + a^2 = a^5$
- B.  $a^3 \div a^2 = a$
- C.  $3a^3 \cdot 2a^2 = 6a^6$
- D.  $(a-2)^2 = a^2 - 4$

5. 如图是由四个相同的正方体组成的几何体，其俯视图是( )



- A.
- B.
- C.
- D.

6. 高尔基说：“书，是人类进步的阶梯”。阅读可以丰富知识，拓展视野，充实生活，给我们带来愉快。英才中学计划在各班设立图书角，为合理搭配各类书籍，学校团委以“我最喜爱的书籍”为主题，对全校学生进行抽样调查，收集整理喜爱的书籍类型(A. 科普，B. 文学，C. 体育，D. 其他)数据后，绘制出两幅不完整的统计图，则下列说法错误的是( )



- A. 样本容量为400
- B. 类型D所对应的扇形的圆心角为36°

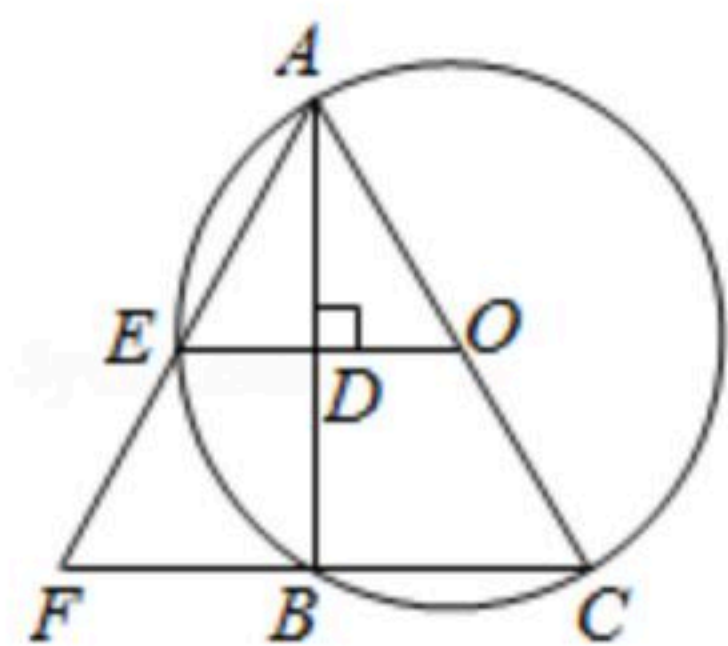




扫码查看解析

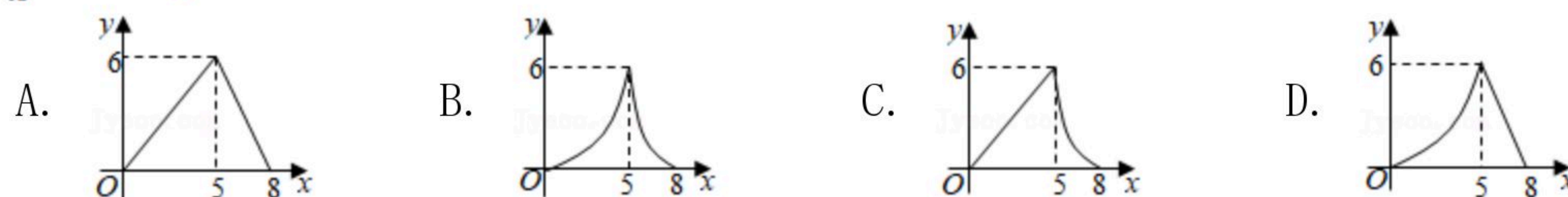
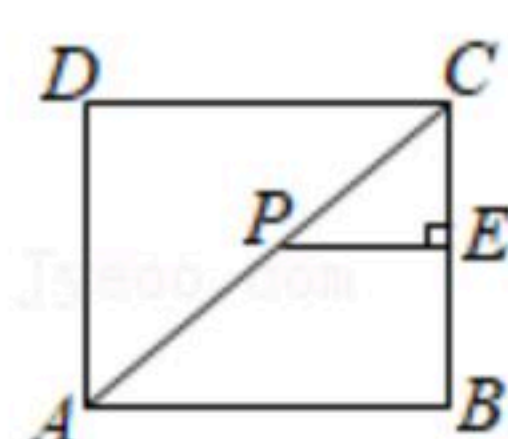
- C. 类型C所占百分比为30%
- D. 类型B的人数为120人

7. 如图,  $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆,  $OE \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点E, 垂足为点D, AE, CB的延长线交于点F. 若 $OD=3$ ,  $AB=8$ , 则FC的长是( )



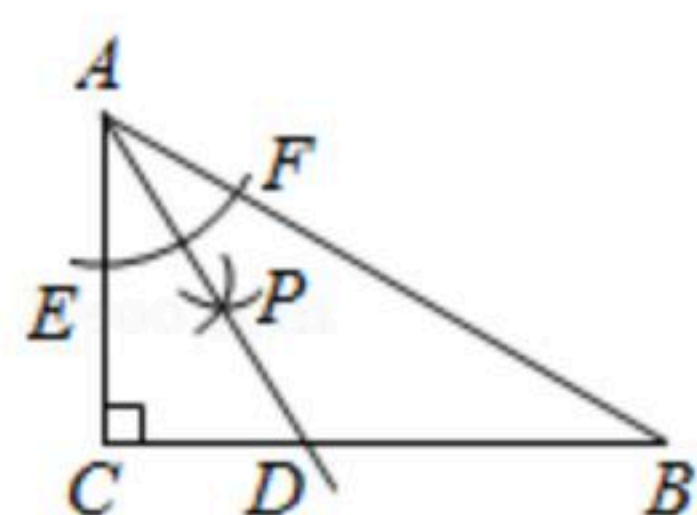
- A. 10                      B. 8                      C. 6                      D. 4

8. 如图, AC为矩形ABCD的对角线, 已知 $AD=3$ ,  $CD=4$ , 点P沿折线C-A-D以每秒1个单位长度的速度运动(运动到D点停止), 过点P作 $PE \perp BC$ 于点E, 则 $\triangle CPE$ 的面积y与点P运动的路程x间的函数图象大致是( )



**二、细心填一填 (本大题共8小题, 每小题3分, 满分24分. 请把答案填在答题卡相应题号的横线上).**

9. 式子 $\sqrt{a+2}$ 在实数范围内有意义, 则a的取值范围是\_\_\_\_\_.
10. 正五边形的一个内角是\_\_\_\_\_度.
11. 东方红学校举行“学党史, 听党话, 跟党走”讲故事比赛, 七位评委对其中一位选手的评分分别为: 85, 87, 89, 91, 85, 92, 90. 则这组数据的中位数为\_\_\_\_\_.
12. 若关于x的一元二次方程 $x^2-2x+m=0$ 有两个不相等的实数根, 则m的值可以是\_\_\_\_\_. (写出一个即可)
13. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle B=30^\circ$ , 以顶点A为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交AC, AB于点E, F; 再分别以点E, F为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧, 两弧交于点P, 作射线AP交BC于点D. 则CD与BD的数量关系是\_\_\_\_\_.

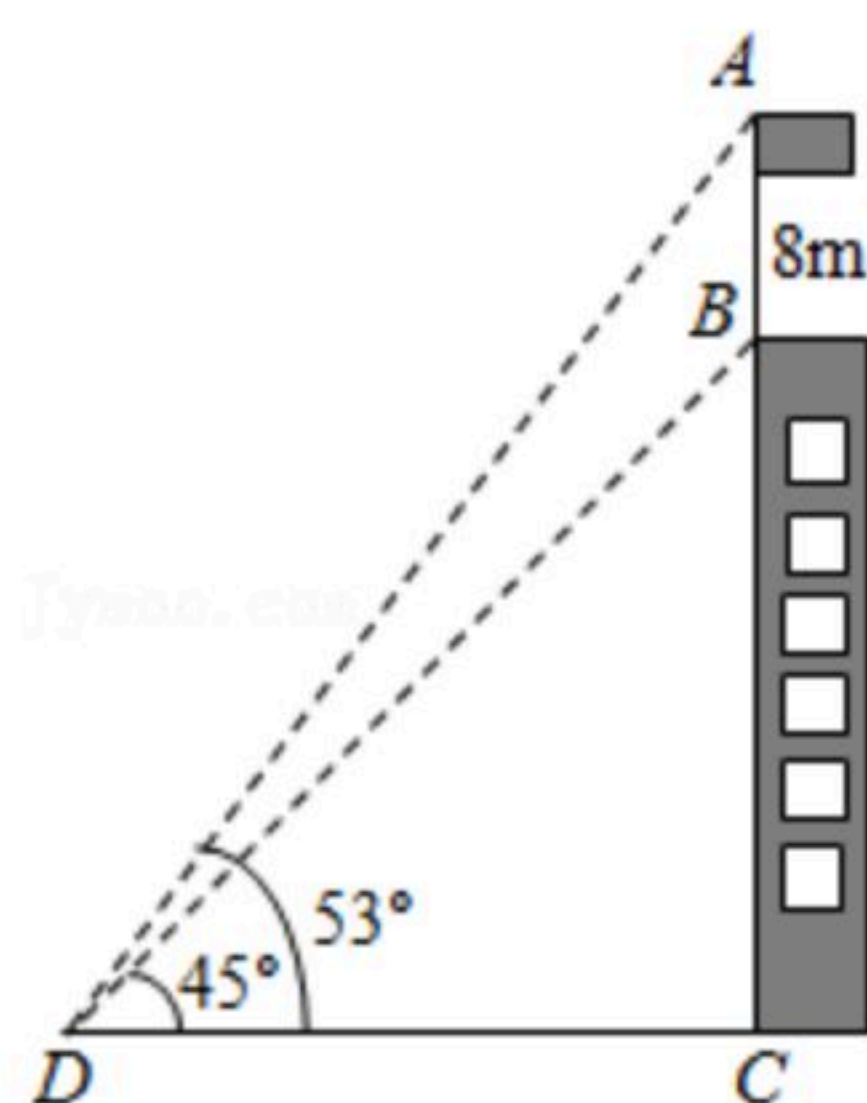






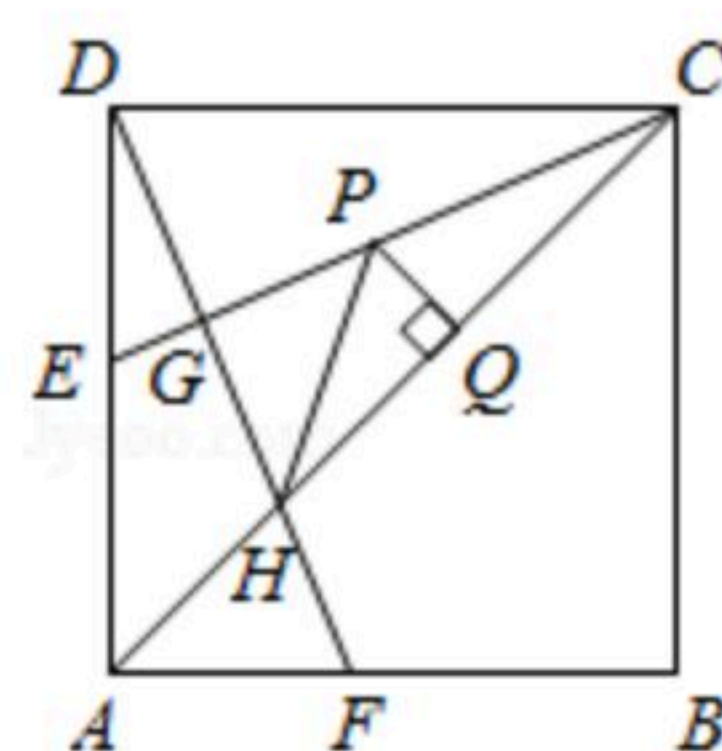
扫码查看解析

14. 如图，建筑物BC上有一高为8m的旗杆AB，从D处观测旗杆顶部A的仰角为 $53^\circ$ ，观测旗杆底部B的仰角为 $45^\circ$ ，则建筑物BC的高约为\_\_\_\_\_m（结果保留小数点后一位）。（参考数据： $\sin 53^\circ \approx 0.80$ ， $\cos 53^\circ \approx 0.60$ ， $\tan 53^\circ \approx 1.33$ ）



15. 人们把 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 这个数叫做黄金分割数，著名数学家华罗庚优选法中的0.618法就应用了黄金分割数. 设 $a = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ， $b = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ，得 $ab=1$ ，记 $S_1 = \frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b}$ ， $S_2 = \frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2}$ ， $\dots$ ， $S_{10} = \frac{1}{1+a^{10}} + \frac{1}{1+b^{10}}$ ，则 $S_1 + S_2 + \dots + S_{10} =$ \_\_\_\_\_.

16. 如图，正方形ABCD中， $AB=1$ ，连接AC， $\angle ACD$ 的平分线交AD于点E，在AB上截取 $AF=DE$ ，连接DF，分别交CE，CA于点G，H，点P是线段GC上的动点， $PQ \perp AC$ 于点Q，连接PH. 下列结论：① $CE \perp DF$ ；② $DE+DC=AC$ ；③ $EA = \sqrt{3}AH$ ；④ $PH+PQ$ 的最小值是 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，其中所正结论的序号是\_\_\_\_\_.

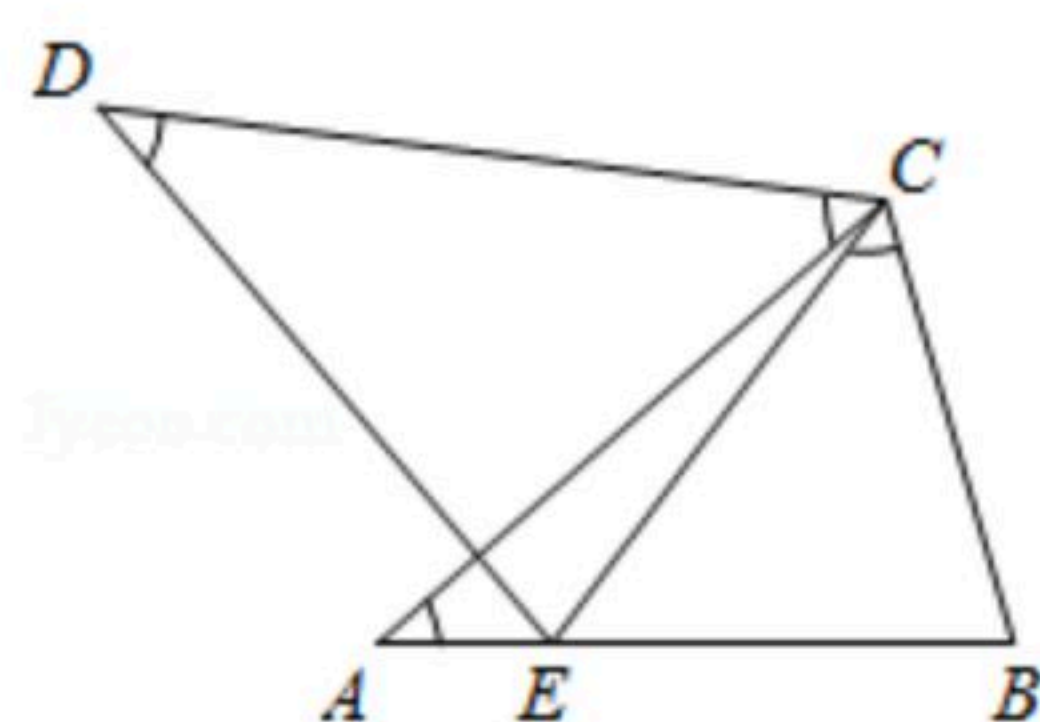


三、专心解一解（本大题共8小题，满分72分，请认真读题，冷静思考，解答题应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤，请把解题过程写在答题卡相应题号的位置.

17. 计算： $|1-\sqrt{3}| - 2\sin 60^\circ + (\pi-1)^0$ .

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEC$ 中， $\angle A = \angle D$ ， $\angle BCE = \angle ACD$ .

- (1) 求证： $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ ；  
 (2) 若 $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle DEC} = 4 : 9$ ， $BC = 6$ ，求EC的长.







扫码查看解析

19. 2021年，黄冈、咸宁、孝感三市实行中考联合命题，为确保联合命题的公平性，决定采取三轮抽签的方式来确定各市选派命题组长的学科. 第一轮，各市从语文、数学、英语三个学科中随机抽取一科；第二轮，各市从物理、化学、历史三个学科中随机抽取一科；第三轮，各市从道德与法治、地理、生物三个学科中随机抽取一科.

(1) 黄冈在第一轮抽到语文学科的概率是        ；

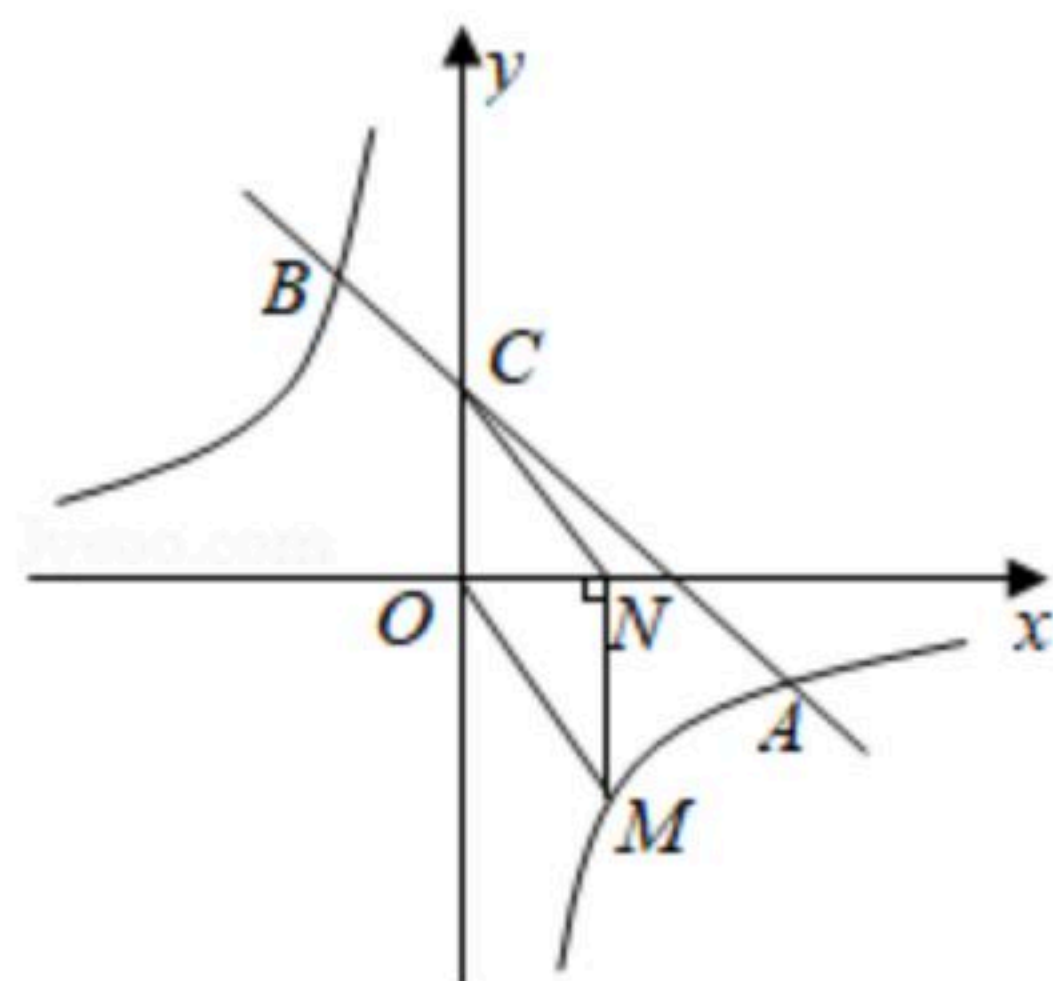
(2) 用画树状图或列表法求黄冈在第二轮和第三轮抽签中，抽到的学科恰好是历史和地理的概率.

20. 如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y=mx+n$ 的图象相交于 $A(a, -1)$ ， $B(-1, 3)$ 两点.

3) 两点.

(1) 求反比例函数和一次函数的解析式；

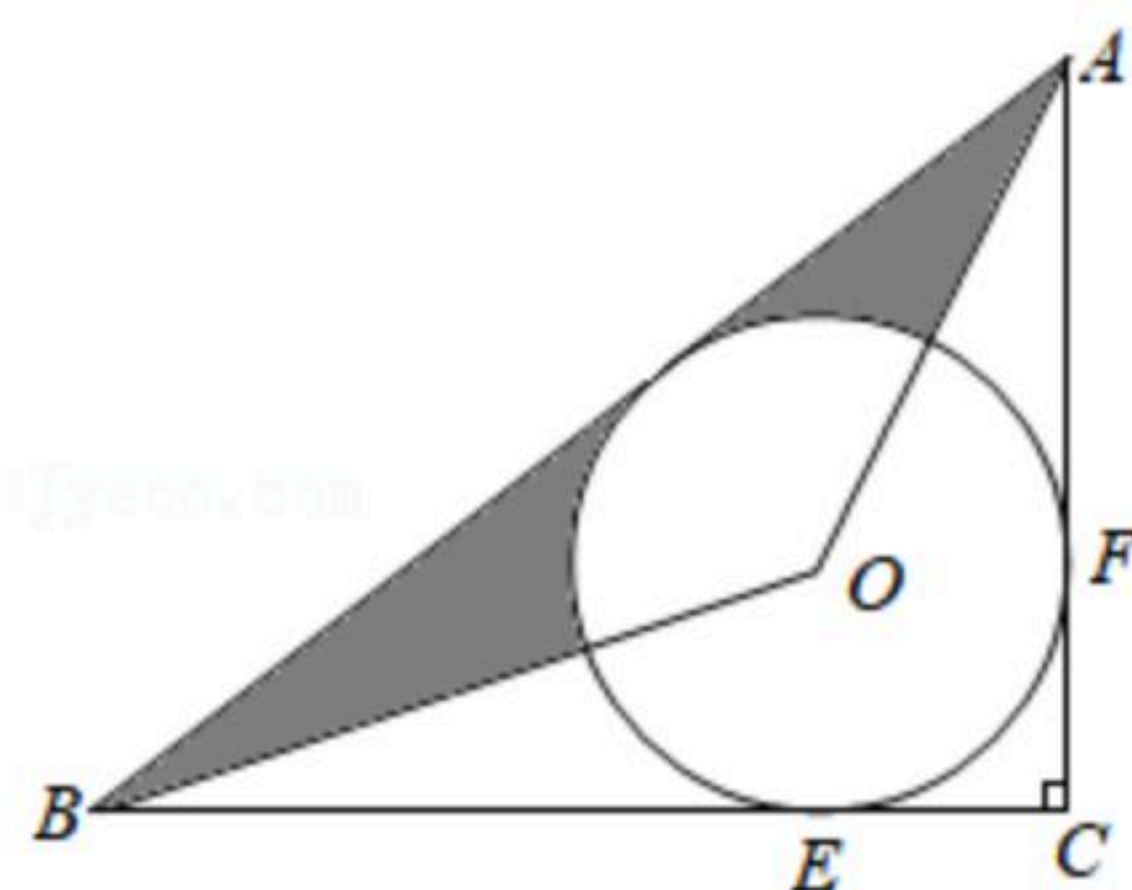
(2) 设直线 $AB$ 交 $y$ 轴于点 $C$ ，点 $N(t, 0)$ 是 $x$ 轴正半轴上的一个动点，过点 $N$ 作 $NM \perp x$ 轴交反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象于点 $M$ ，连接 $CN$ ， $OM$ . 若，求 $t$ 的取值范围.



21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\odot O$ 与 $BC$ ， $AC$ 分别相切于点 $E$ ， $F$ ， $BO$ 平分 $\angle ABC$ ，连接 $OA$ .

(1) 求证： $AB$ 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $BE=AC=3$ ， $\odot O$ 的半径是1，求图中阴影部分的面积.



22. 2021年是中国共产党建党100周年，红旗中学以此为契机，组织本校师生参加红色研学实践活动，现租用甲、乙两种型号的大客车（每种型号至少一辆）送549名学生和11名教师参加此次实践活动，每辆客车上至少要有一名教师.

甲、乙两种型号的大客车的载客量和租金如表所示：





扫码查看解析

	甲种客车	乙种客车
载客量/ (人/辆)	40	55
租金/ (元/辆)	500	600

- (1) 共需租 \_\_\_\_\_ 辆大客车；
- (2) 最多可以租用多少辆甲种型号大客车？
- (3) 有几种租车方案？哪种租车方案最节省钱？

23. 红星公司销售一种成本为40元/件的产品，若月销售单价不高于50元/件，一个月可售出5万件；月销售单价每涨价1元，月销售量就减少0.1万件。其中月销售单价不低于成本。设月销售单价为 $x$ （单位：元/件），月销售量为 $y$ （单位：万件）。

- (1) 直接写出 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式，并写出自变量 $x$ 的取值范围；
- (2) 当月销售单价是多少元时，月销售利润最大，最大利润是多少万元？
- (3) 为响应国家“乡村振兴”政策，该公司决定在某月每销售1件产品便向大别山区捐款 $a$ 元。已知该公司捐款当月的月销售单价不高于70元/件，月销售最大利润是78万元，求 $a$ 的值。

24. 已知抛物线 $y=ax^2+bx-3$ 与 $x$ 轴相交于 $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$ 两点，与 $y$ 轴交于点 $C$ ，点 $N(n, 0)$ 是 $x$ 轴上的动点。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 如图1，若 $n < 3$ ，过点 $N$ 作 $x$ 轴的垂线交抛物线于点 $P$ ，交直线 $BC$ 于点 $G$ 。过点 $P$ 作 $PD \perp BC$ 于点 $D$ ，当 $n$ 为何值时， $\triangle PDG \cong \triangle BNG$ ；
- (3) 如图2，将直线 $BC$ 绕点 $B$ 顺时针旋转，它恰好经过线段 $OC$ 的中点，然后将它向上平移 $\frac{3}{2}$ 个单位长度，得到直线 $OB_1$ 。

①  $\tan \angle BOB_1 =$  \_\_\_\_\_ ；

② 当点 $N$ 关于直线 $OB_1$ 的对称点 $N_1$ 落在抛物线上时，求点 $N$ 的坐标。

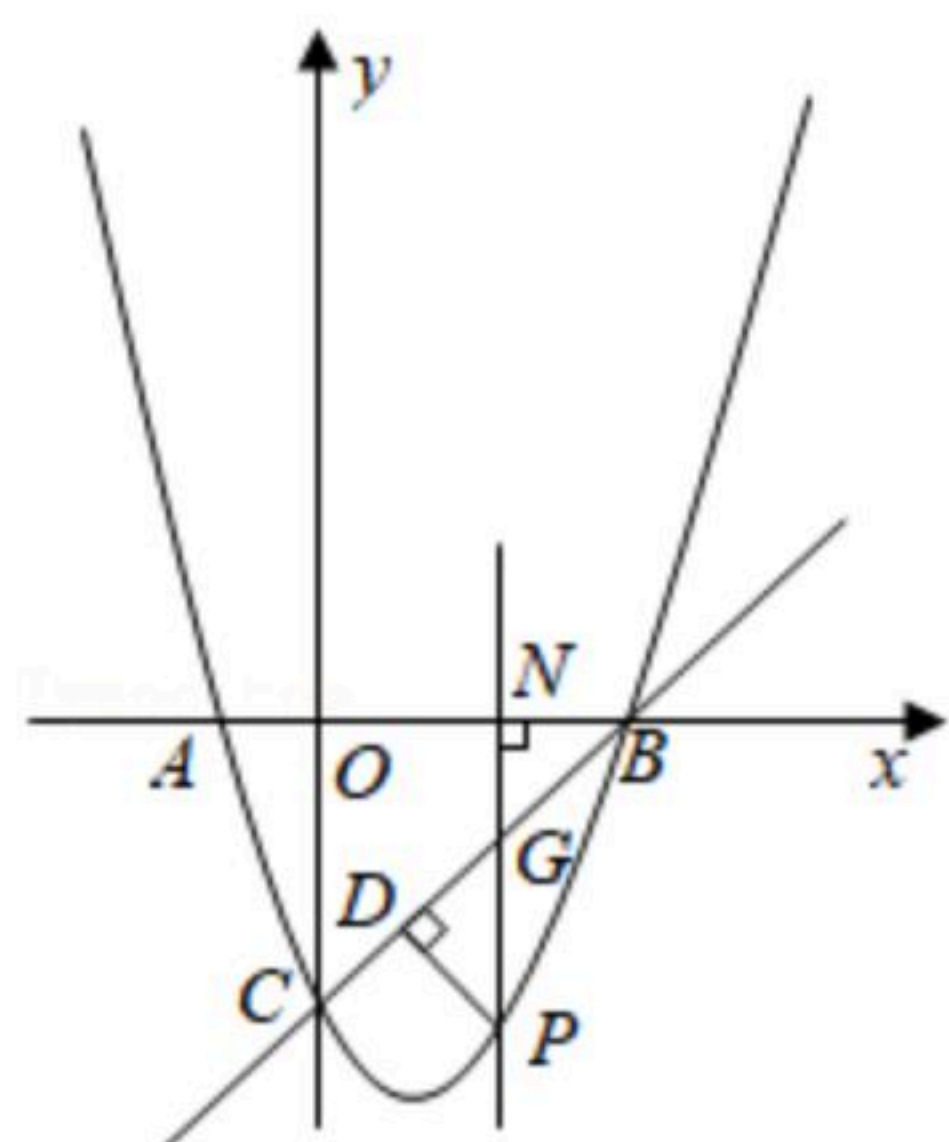


图1

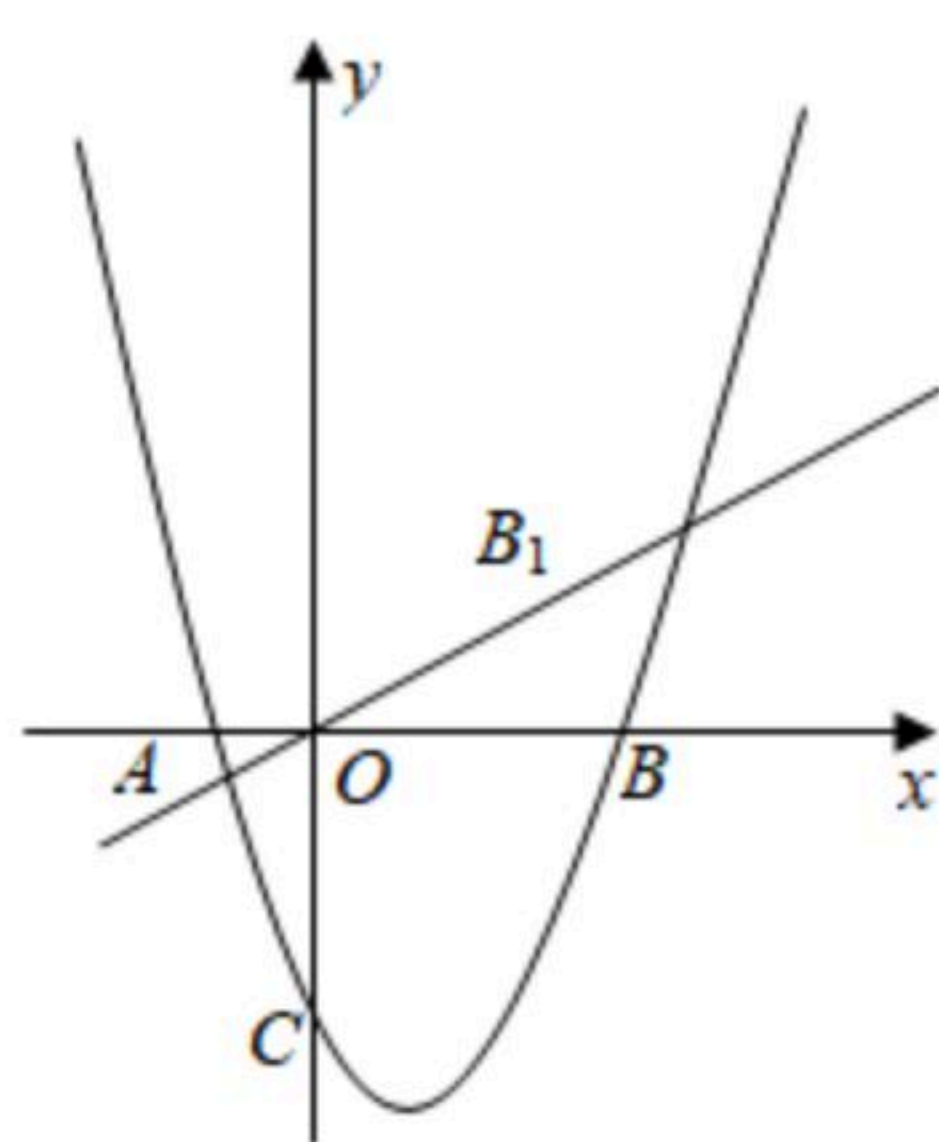


图2





扫码查看解析