



扫码查看解析

# 2022年山东省东营市中考二模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共10小题，在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确的选项选出来。每小题选对得3分，选错、不选或选出的答案超过一个均记零分。

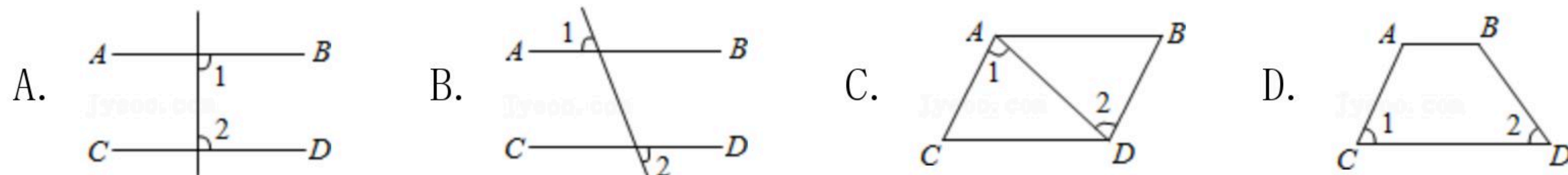
1. -3的倒数是( )

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

2. 下列运算中，正确的是( )

- A.  $a+a=2a^2$
- B.  $a^2 \cdot a^3=a^6$
- C.  $(-2a)^2=4a^2$
- D.  $(a-1)^2=a^2+1$

3. 下列图形中，由 $AB \parallel CD$ ，能得到 $\angle 1 = \angle 2$ 的是( )



4. 如果点 $P(m, 1-2m)$ 在第一象限，那么 $m$ 的取值范围是( )

- A.  $0 < m < \frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{1}{2} < m < 0$
- C.  $m < 0$
- D.  $m > \frac{1}{2}$

5. 某中学篮球队12名队员的年龄情况如下表：

年龄/岁	12	13	14	15	16
人数	1	3	4	2	2

关于这12名队员的年龄，下列说法中正确的是( )

- A. 众数为14
- B. 极差为3
- C. 中位数为13
- D. 平均数为14

6. 根据如图提供的信息，小红去商店买一只水瓶和一只杯子应付( )



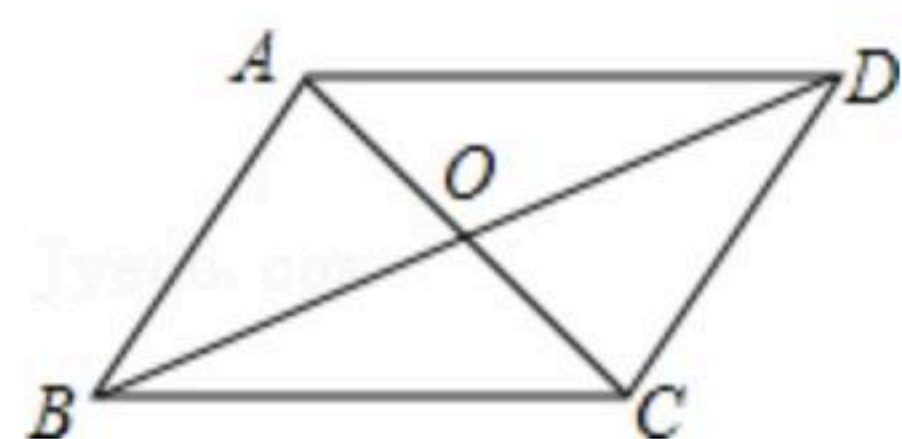
- A. 30元
- B. 32元
- C. 31元
- D. 34元

7. 如图，四边形 $ABCD$ 的对角线 $AC, BD$ 交于点 $O$ ，则不能判断四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是( )



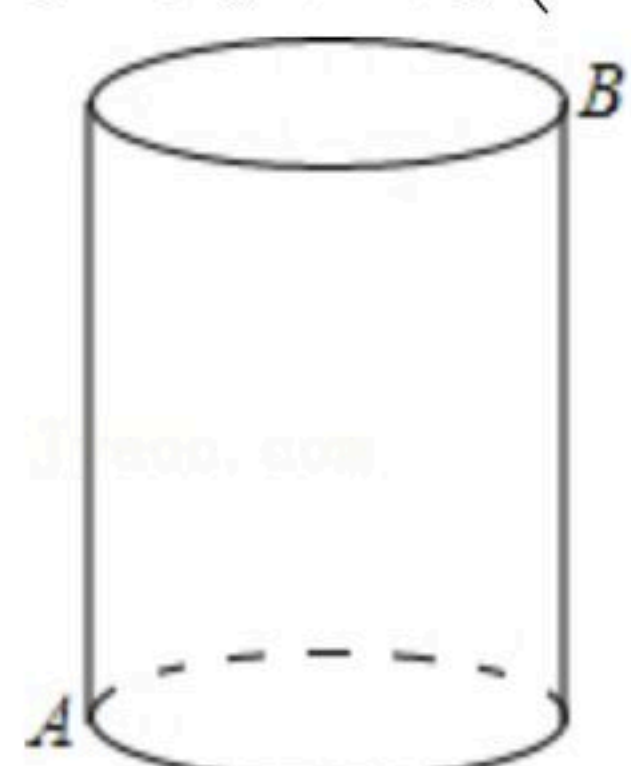


扫码查看解析



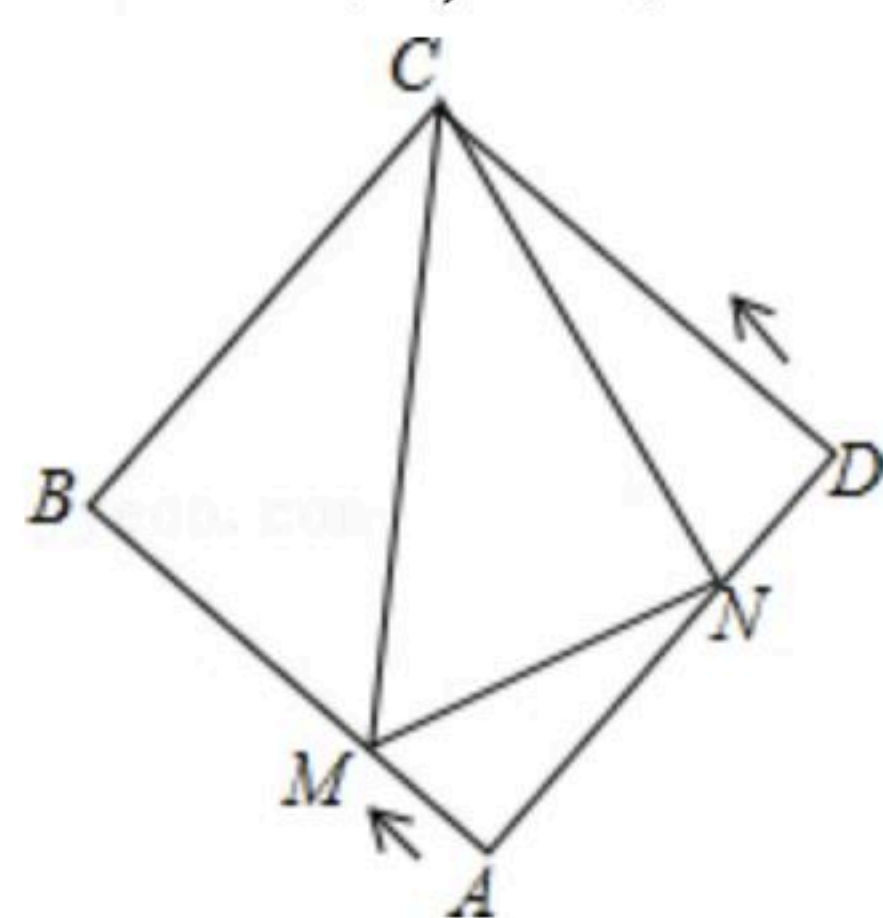
- A.  $\angle ABD = \angle BDC, OA = OC$
- B.  $\angle ABC = \angle ADC, AB = CD$
- C.  $\angle ABC = \angle ADC, AD \parallel BC$
- D.  $\angle ABD = \angle BDC, \angle BAD = \angle DCB$

8. 如图一个圆柱，底圆周长10cm，高4cm，一只蚂蚁沿外壁爬行，要从A点爬到B点，则最少要爬行( )cm.



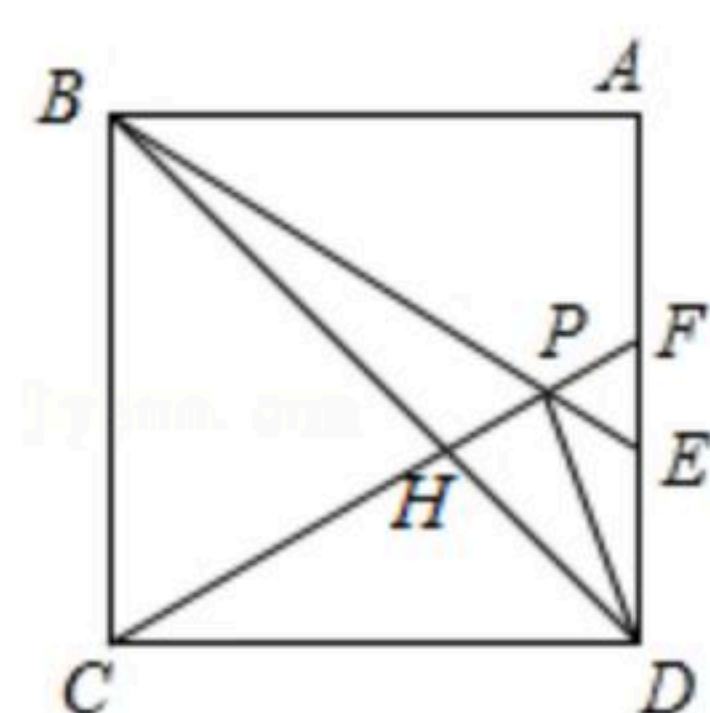
- A. 9
- B. 14
- C.  $\sqrt{41}$
- D.  $2\sqrt{29}$

9. 如图，正方形ABCD的边长为4，动点M、N同时从A点出发，点M沿AB以每秒1个单位长度的速度向终点B运动，点N沿折线ADC以每秒2个单位长度的速度向终点C运动，设运动时间为t秒，则 $\triangle CMN$ 的面积为S关于t函数的图象大致是( )



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

10. 如图，在正方形ABCD中，以BC为边作等边 $\triangle BPC$ ，延长BP，CP分别交AD于点E，F，连接BD，DP，BD与CF相交于点H，给出下列结论：① $AE = \frac{1}{2}CF$ ；② $ED^2 = EP \cdot EB$ ；③ $\triangle PFD \sim \triangle PDB$ ；④ $\angle BPD = 135^\circ$ ，其中正确的是( )



- A. ①②③④
- B. ②③
- C. ①②④
- D. ①③④

二、填空题：本大题共8小题，其中11—14题每小题3分，15—18题每小题3分，共28分。只要求填写最后结果。

11. 新冠肺炎患者喷嚏、咳嗽、说话的飞沫，直接吸入都会导致感染，所以我们要戴口罩，医用口罩可以过滤小至0.000004米颗粒，用科学记数法表示0.000004是

\_\_\_\_\_.



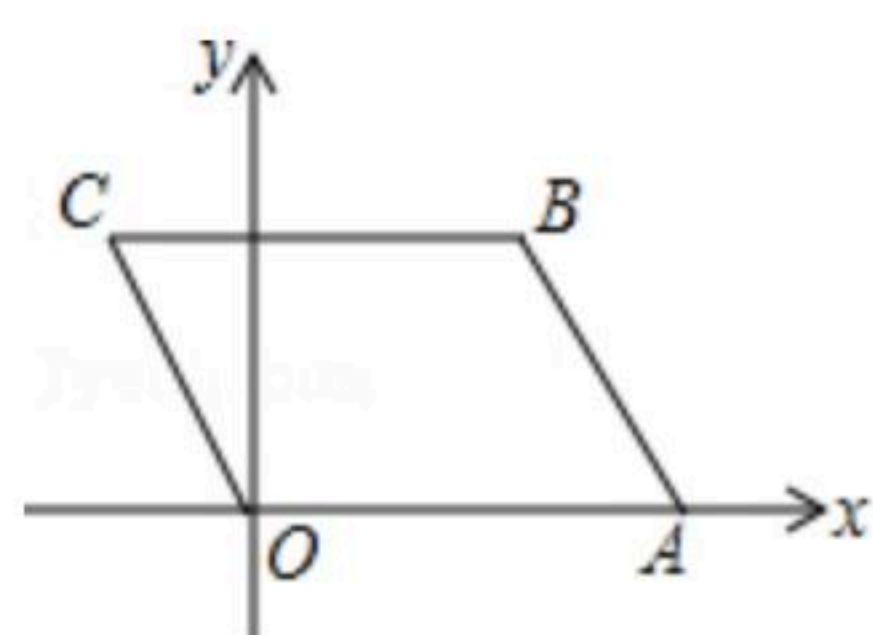


扫码查看解析

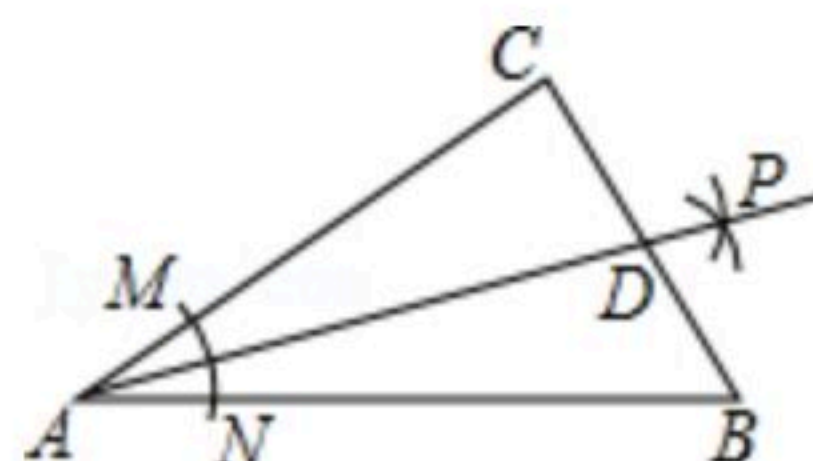
12. 分解因式： $ax^2-4ay^2=$ \_\_\_\_\_.

13. 有5张背面完全相同的卡片，每张正面分别有正三角形、平行四边形、菱形、正方形和圆，现将其全部正面朝下搅匀，从中任取一张卡片，抽中正面画的图形是中心对称图形的概率为\_\_\_\_\_.

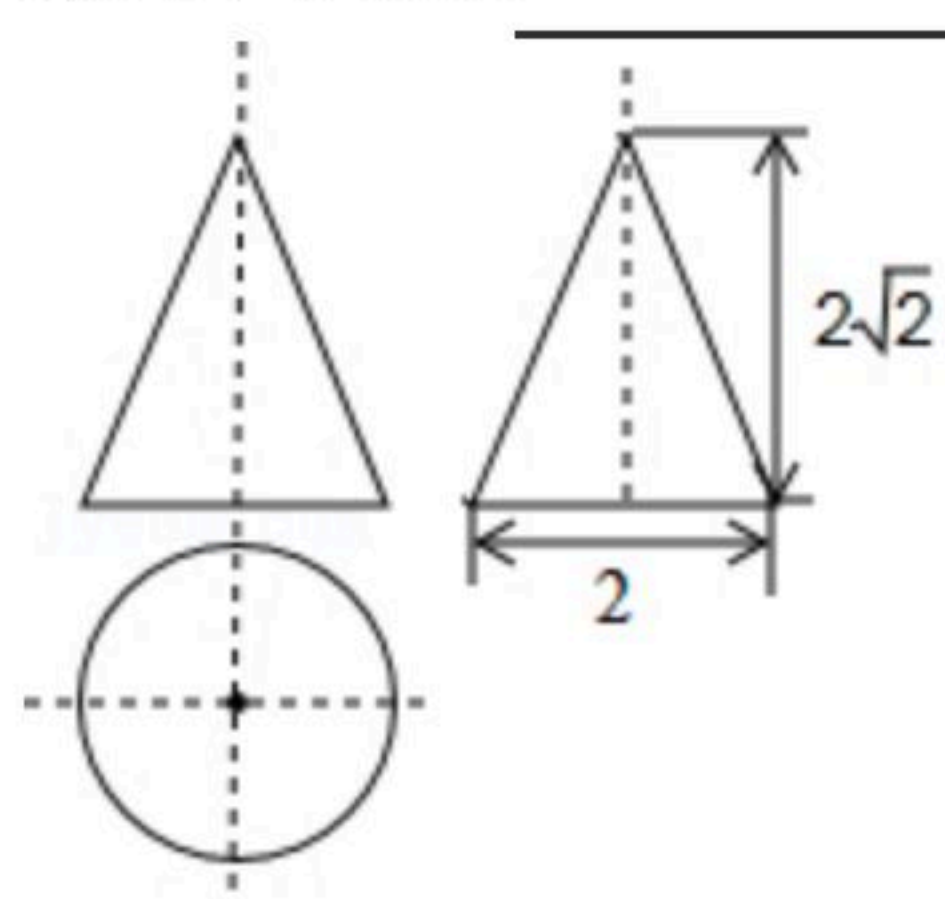
14. 如图，已知 $A(4, 0)$ ， $B(3, 3)$ ，以 $OA$ 、 $AB$ 为边作 $\square OABC$ ，则若一个反比例函数的图象经过 $C$ 点，则这个反比例函数的表达式为\_\_\_\_\_.



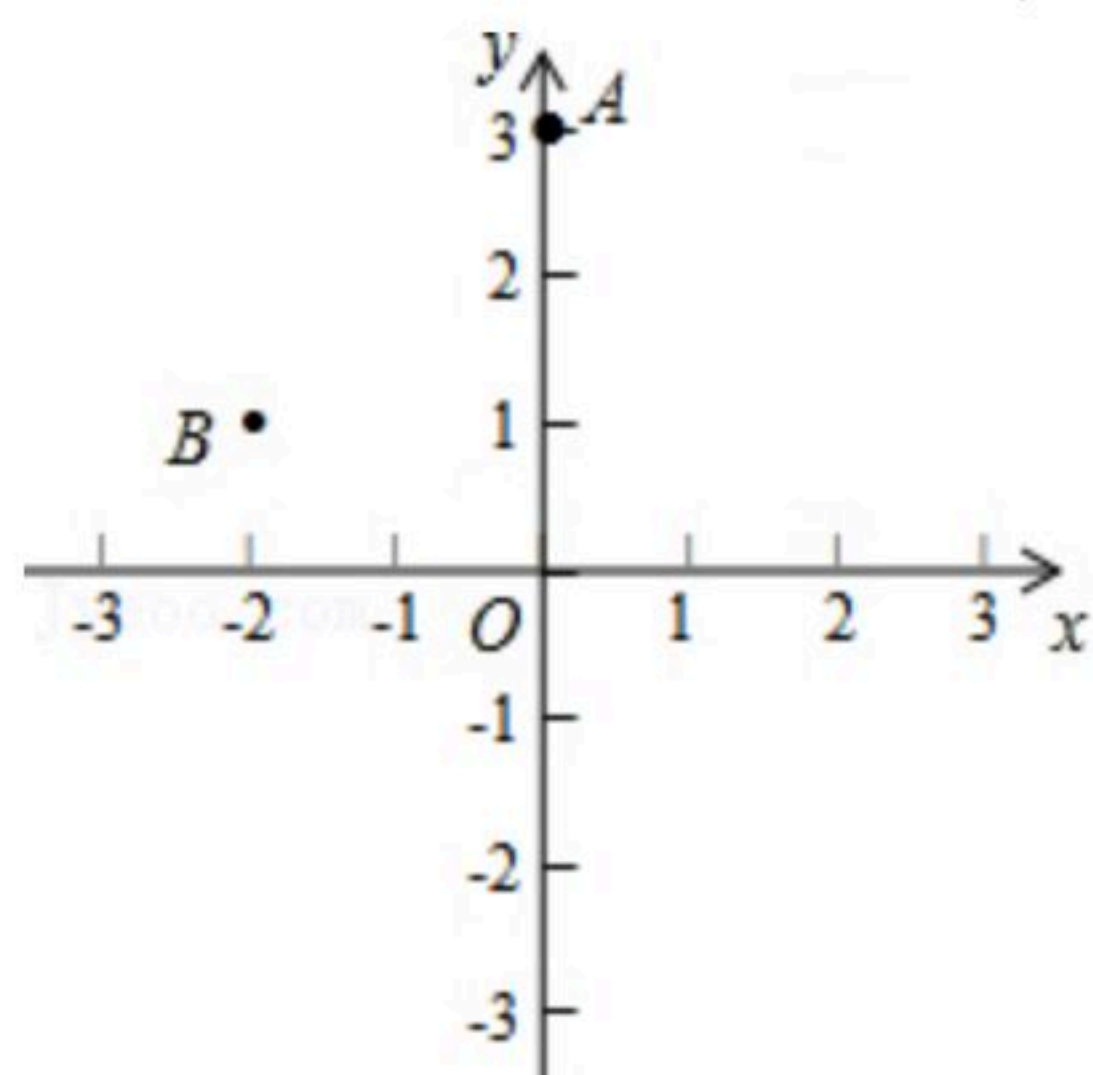
15. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，以顶点 $A$ 为圆心，适当长为半径画弧，分别交 $AC$ 、 $AB$ 于点 $M$ 、 $N$ ，再分别以点 $M$ 、 $N$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点 $P$ ，作射线 $AP$ 交边 $BC$ 于点 $D$ ，若 $CD=4$ ， $AB=10$ ，则 $\triangle ABD$ 的面积是\_\_\_\_\_.



16. 如图是一个几何体的三视图(图中尺寸单位： $cm$ )，根据图中所示数据计算这个几何体的表面积是\_\_\_\_\_.



17. 如图，在平面直角坐标系中，若 $A(0, 3)$ ， $B(-2, 1)$ ，在 $x$ 轴上存在点 $P$ ，使点 $P$ 到 $A$ ， $B$ 两点的距离之和最小，则点 $P$ 的坐标为\_\_\_\_\_.

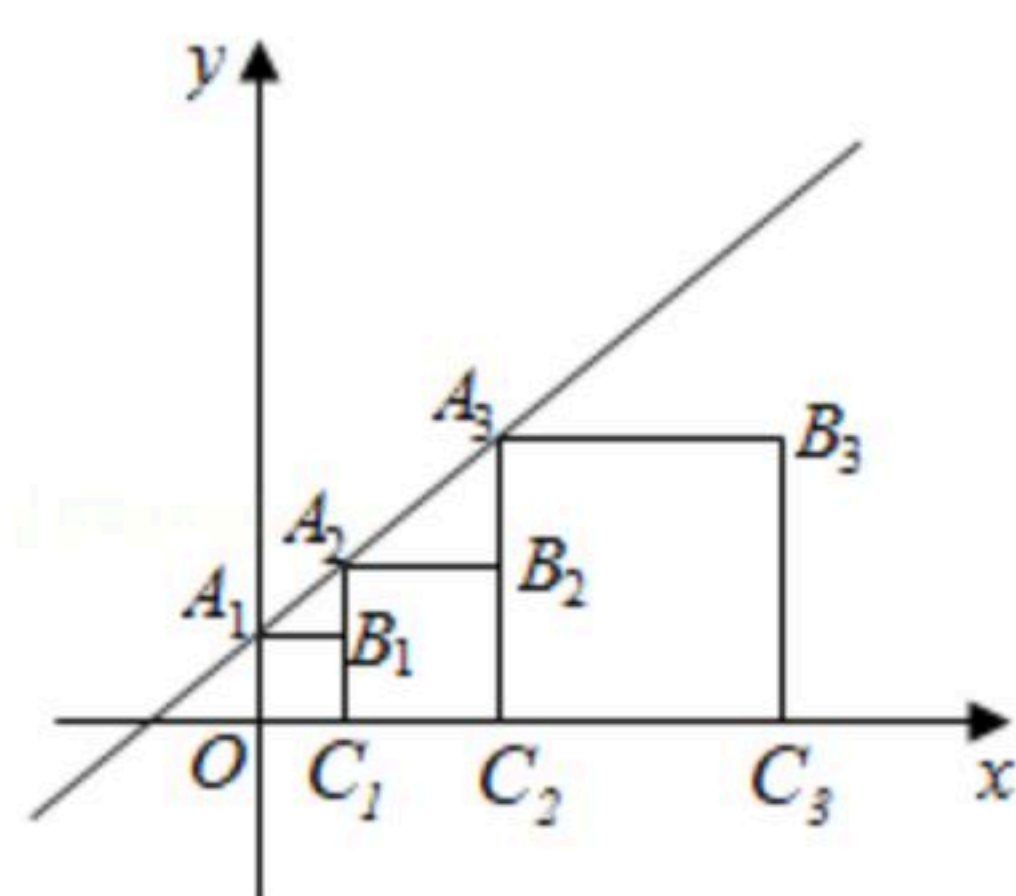


18. 已知正方形 $A_1B_1C_1O$ ， $A_2B_2C_2C_1$ ， $A_3B_3C_3C_2\cdots$ 按如图所示放置，点 $A_1, A_2, A_3\cdots$ 在直线 $y=x+1$ 上， $C_1, C_2, C_3\cdots$ 在 $x$ 轴上， $A_{2022}$ 的坐标是\_\_\_\_\_.





扫码查看解析



三、解答题：本大题共7小题，共62分。解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

19. (1)计算： $4\cos 45^\circ + (\frac{1}{2022})^{-1} - (\sqrt{3} - \pi)^0 + |3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}| - \sqrt{27}$ ;

(2)先化简，再求值： $(\frac{3}{a+1} - a + 1) \div \frac{a^2 + 4a + 4}{a+1} - \frac{4}{a+2} + a$ ，并从-2，-1，2中选一个合适的数作为a的值代入求值。

20. 《中国汉字听写大会》唤醒了很多人对文字基本功的重视和对汉字文化的学习，我市某校组织了一次全校2000名学生参加的“汉字听写大会”海选比赛，赛后发现所有参赛学生的成绩均不低于50分，为了更好地了解本次海选比赛的成绩分布情况，随机抽取了其中200名学生的海选比赛成绩(成绩x取整数，总分100分)作为样本进行整理，得到下列统计图表：

抽取的200名学生海选成绩分组表

组别	海选成绩x
A组	$50 \leq x < 60$
B组	$60 \leq x < 70$
C组	$70 \leq x < 80$
D组	$80 \leq x < 90$
E组	$90 \leq x \leq 100$

请根据所给信息，解答下列问题：

(1)请把图1中的条形统计图补充完整；(温馨提示：请画在答题卷相对应的图上)

(2)在图2的扇形统计图中，记表示B组人数所占的百分比为a%，则a的值为\_\_\_\_\_，表示C组扇形的圆心角θ的度数为\_\_\_\_\_度；

(3)规定海选成绩在90分以上(包括90分)记为“优等”，请估计该校参加这次海选比赛的2000名学生中成绩“优等”的有多少人？

(4)经过统计发现，在E组中，有2位男生和2位女生获得了满分，如果从这4人中挑选2人代表学校参加比赛，请用树状图或列表法求出所选两人正好是一男一女的概率是多少？





扫码查看解析

抽取的 200 名学生成绩条形统计图      抽取的 200 名学生成绩扇形统计图

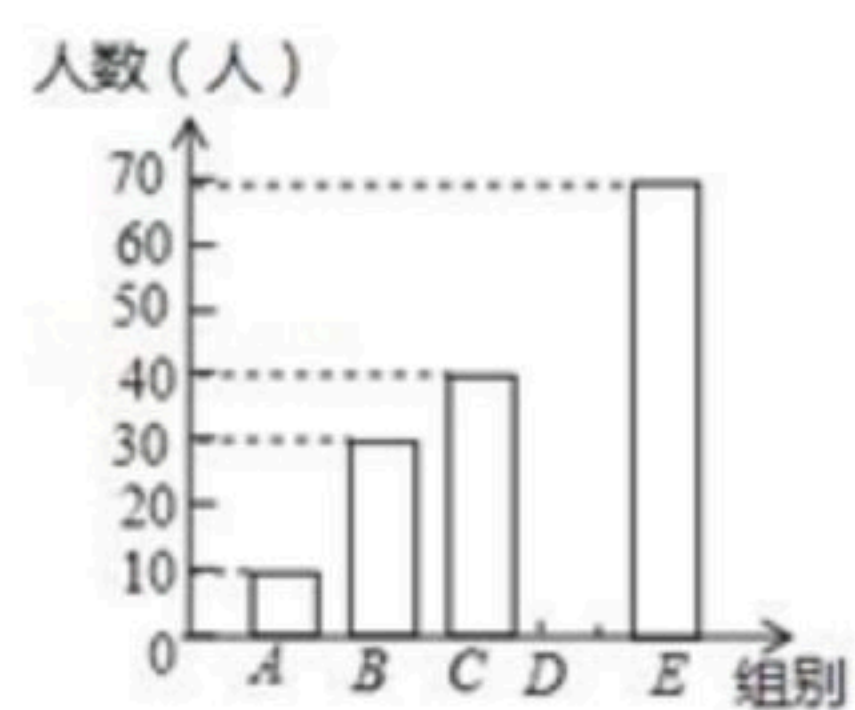


图 1

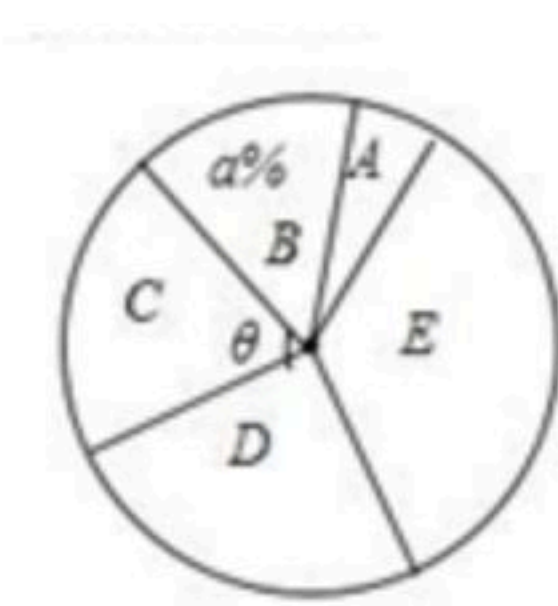


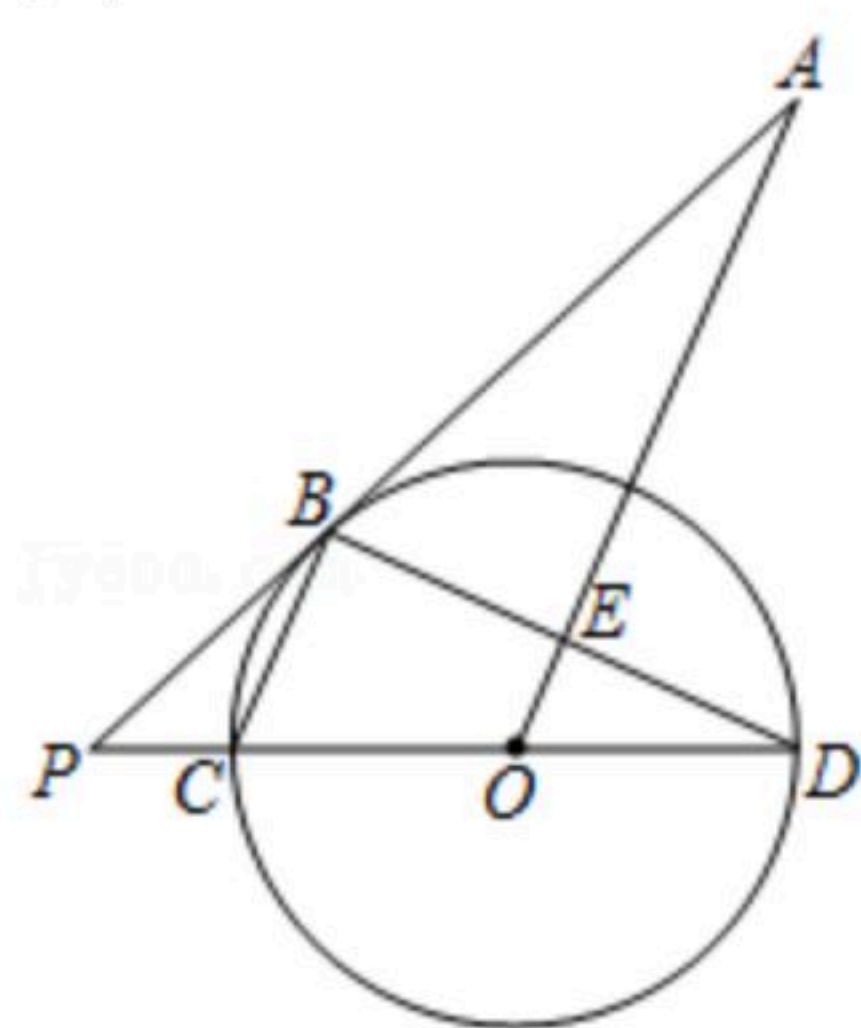
图 2

21. 为了防止水土流失, 某村开展绿化荒山活动, 计划经过若干年使本村绿化总面积新增 360 万平方米. 自 2014 年初开始实施后, 实际每年绿化面积是原计划的 1.6 倍, 这样可提前 4 年完成任务. 问实际每年绿化面积多少万平方米?

22. 如图, 已知点  $P$  是  $\odot O$  外一点, 直线  $PA$  与  $\odot O$  相切于点  $B$ , 直线  $PO$  分别交  $\odot O$  于点  $C$ 、 $D$ ,  $\angle PAO = \angle PDB$ ,  $OA$  交  $BD$  于点  $E$ .

(1) 求证:  $OA \parallel BC$ ;

(2) 当  $\odot O$  的半径为 10,  $BC=8$  时, 求  $AE$  的长.

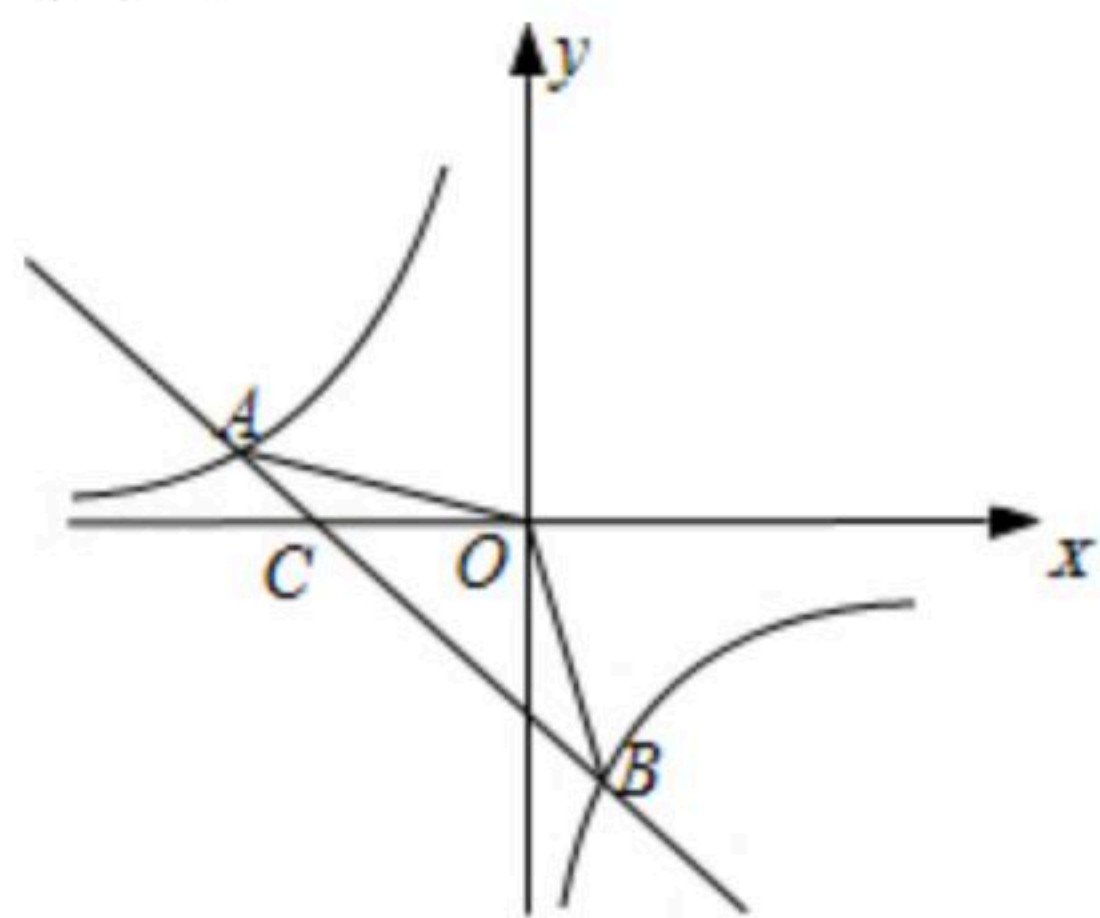


23. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象与一次函数  $y = ax + b$  的图象交于点  $A(-6, 2)$ ,  $B(2, -6)$ ,

且一次函数  $y = ax + b$  图象与  $x$  轴交于点  $C$ .

(1) 求反比例函数与一次函数表达式;

(2) 求  $\triangle AOB$  的面积.



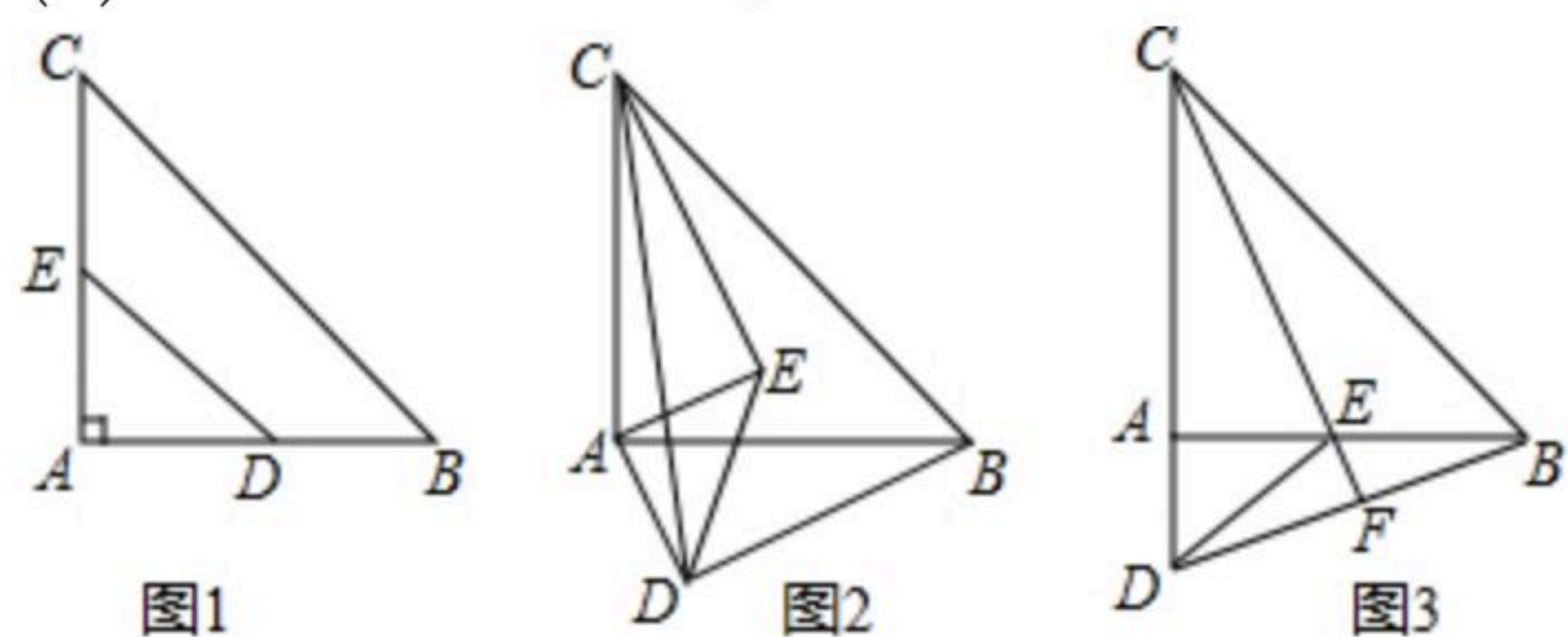
24. 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = AC = \sqrt{2} + 1$ , 点  $D$ ,  $E$  分别在边  $AB$ ,  $AC$  上, 且





$AD=AE=1$ , 连接 $DE$ . 现将 $\triangle ADE$ 绕点 $A$ 顺时针方向旋转, 旋转角为 $\alpha(0^\circ < \alpha < 360^\circ)$ , 如图 2, 连接 $CE, BD, CD$ .

- (1) 当 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 时, 求证:  $CE=BD$ ;
- (2) 如图3, 当 $\alpha=90^\circ$ 时, 延长 $CE$ 交 $BD$ 于点 $F$ , 求证:  $CF$ 垂直平分 $BD$ ;
- (3) 在旋转过程中, 求 $\triangle BCD$ 的面积的最大值, 并写出此时旋转角 $\alpha$ 的度数.



25. 已知抛物线 $y=ax^2+bx-4(a \neq 0)$ 的对称轴是直线 $x=\frac{5}{2}$ , 且与 $x$ 轴交于 $A, B(4, 0)$ 两点, 与 $y$ 轴交于 $C$ 点.

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 如图1, 设点 $D$ 是线段 $BC$ 上的一动点, 过 $D$ 作 $x$ 轴的垂线, 交抛物线于 $E$ , 当线段 $DE$ 的长度最大时, 判断此时四边形 $OCDE$ 的形状并说明理由;
- (3) 如图2, 设 $P$ 是抛物线上且位于直线 $BC$ 上方的点, 求 $\triangle BCP$ 面积的最大值.

