



扫码查看解析

# 2020年甘肃省中考试卷（包含酒泉、庆阳、天水、临夏州、嘉峪关、定西市、平凉市、张掖市、武威市、甘南州、白银市、金昌市、陇南市）

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分，每小题只有一个正确选项。

1. 下列实数是无理数的是( )

- A. -2                      B.  $\frac{1}{6}$                       C.  $\sqrt{9}$                       D.  $\sqrt{11}$

2. 若 $\alpha=70^\circ$ ，则 $\alpha$ 的补角的度数是( )

- A.  $130^\circ$                       B.  $110^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $20^\circ$

3. 若一个正方形的面积是12，则它的边长是( )

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

4. 下列几何体中，其俯视图与主视图完全相同的是( )

- A.                       B.                       C.                       D. 

5. 下列各式中计算结果为 $x^6$ 的是( )

- A.  $x^2+x^4$                       B.  $x^8-x^2$                       C.  $x^2 \cdot x^4$                       D.  $x^{12} \div x^2$

6. 生活中到处可见黄金分割的美. 如图，在设计人体雕像时，使雕像的腰部以下 $a$ 与全身 $b$ 的高度比值接近0.618，可以增加视觉美感. 若图中 $b$ 为2米，则 $a$ 约为( )

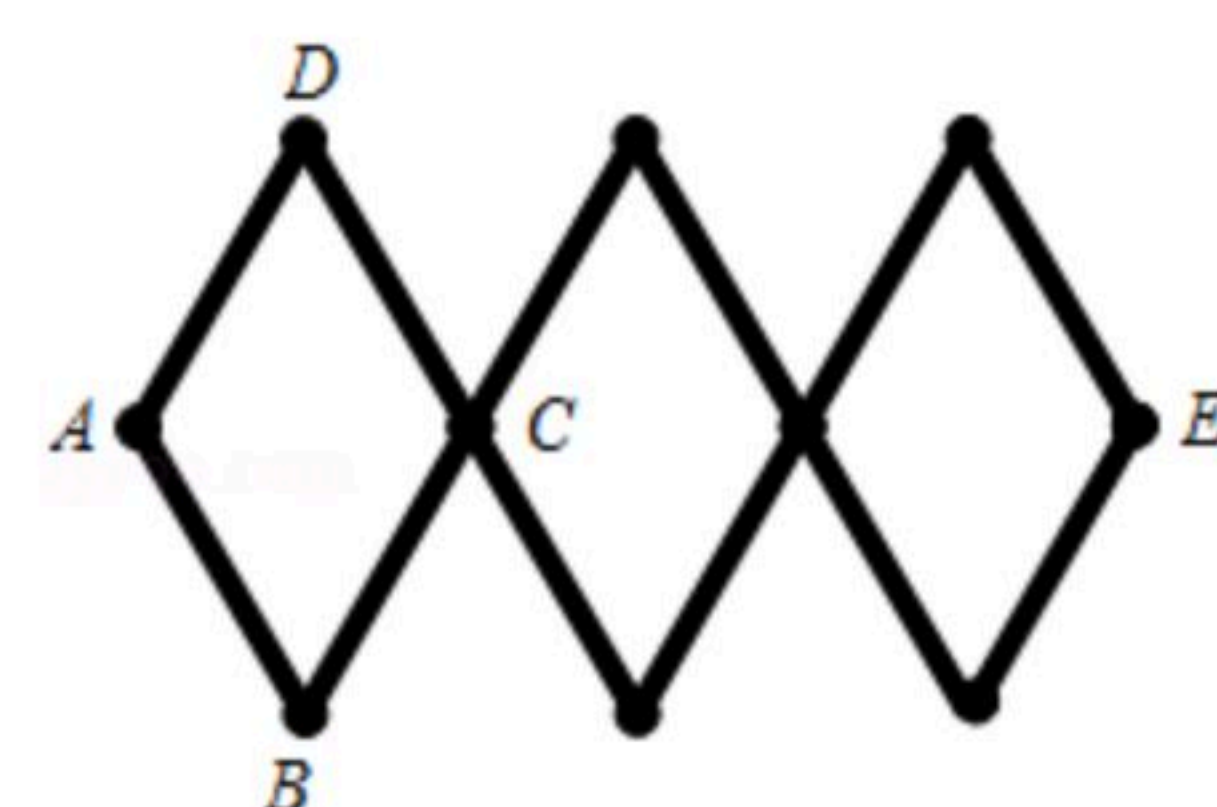


- A. 1.24米                      B. 1.38米                      C. 1.42米                      D. 1.62米

7. 已知 $x=1$ 是一元二次方程 $(m-2)x^2+4x-m^2=0$ 的一个根，则 $m$ 的值为( )

- A. -1或2                      B. -1                              C. 2                              D.

8. 如图所示的木制活动衣帽架是由三个全等的菱形构成，根据实际需要可以调节 $AE$ 间的距离. 若 $AE$ 间的距离调节到60cm，菱形的边长 $AB=20cm$ ，则 $\angle DAB$ 的度数是( )



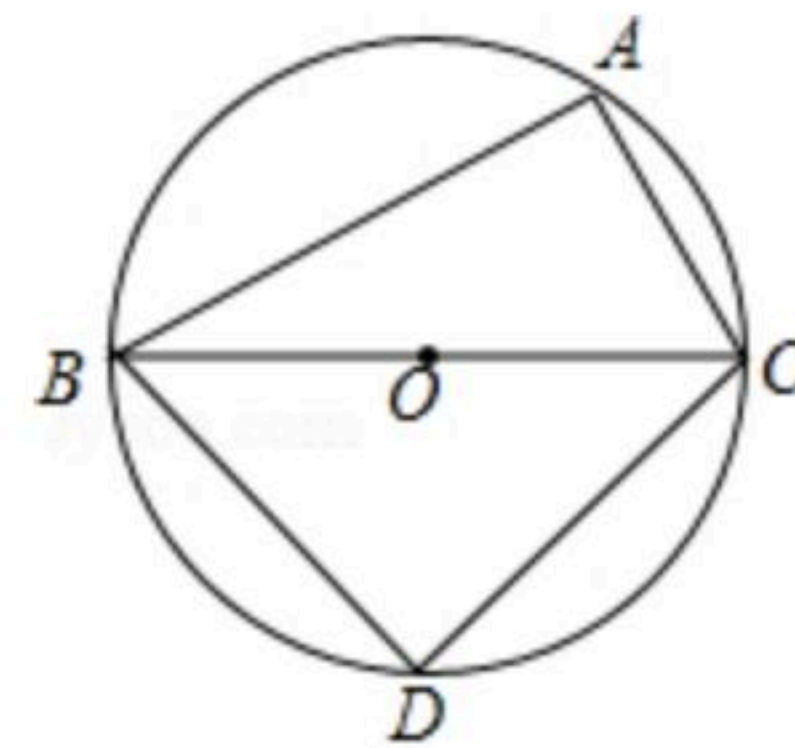
- A.  $90^\circ$                       B.  $100^\circ$                       C.  $120^\circ$                       D.  $150^\circ$



扫码查看解析

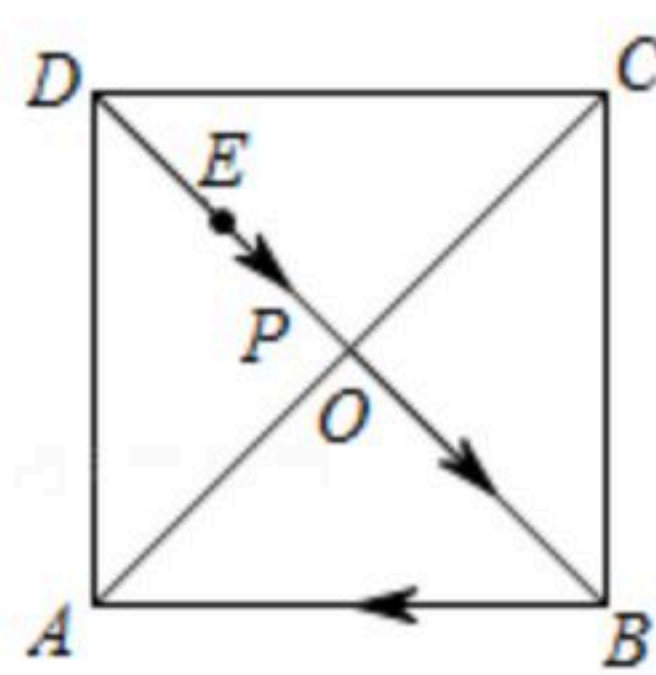
9. 如图,  $A$ 是 $\odot O$ 上一点,  $BC$ 是直径,  $AC=2$ ,  $AB=4$ , 点 $D$ 在 $\odot O$ 上且平分 $\widehat{BC}$ , 则 $DC$ 的长为( )

- A.  $2\sqrt{2}$
- B.  $\sqrt{5}$
- C.  $2\sqrt{5}$
- D.  $\sqrt{10}$

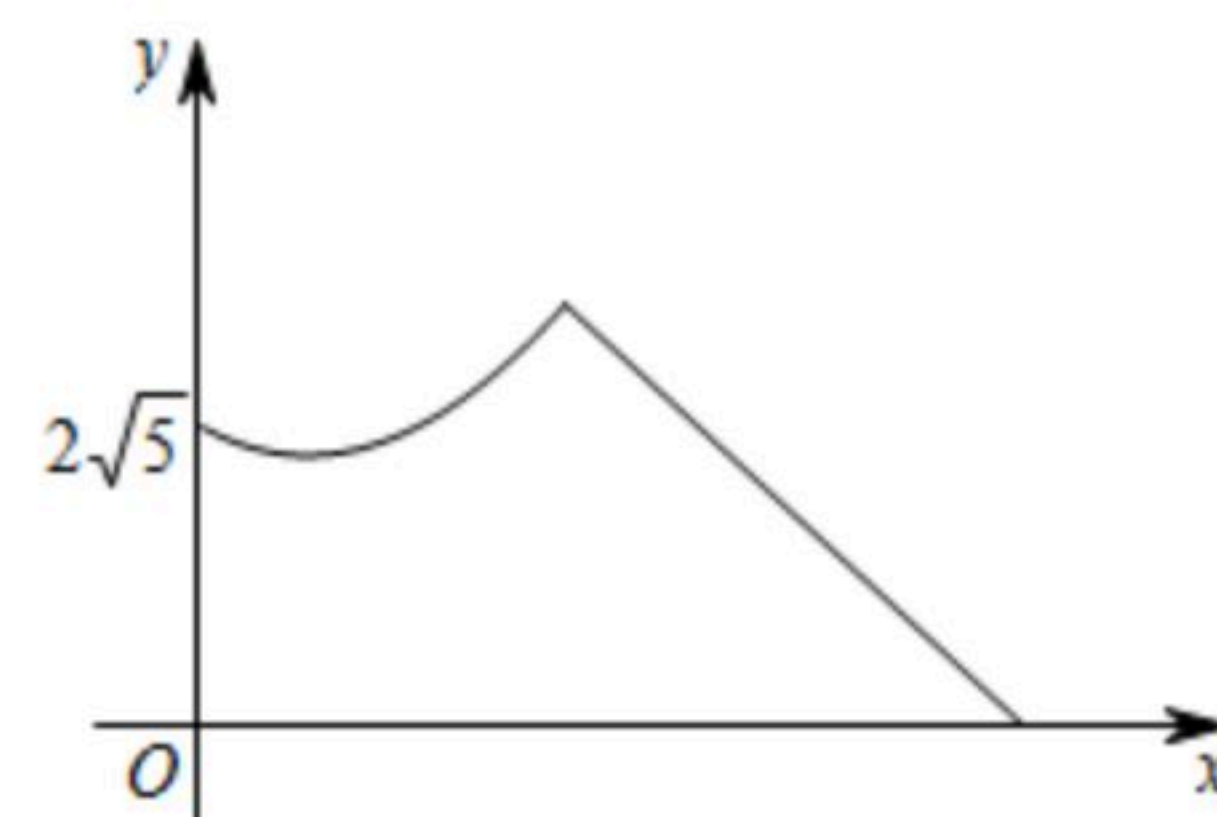


10. 如图①, 正方形 $ABCD$ 中,  $AC$ ,  $BD$ 相交于点 $O$ ,  $E$ 是 $OD$ 的中点. 动点 $P$ 从点 $E$ 出发, 沿着 $E \rightarrow O \rightarrow B \rightarrow A$ 的路径以每秒1个单位长度的速度运动到点 $A$ , 在此过程中线段 $AP$ 的长度 $y$ 随着运动时间 $x$ 的函数关系如图②所示, 则 $AB$ 的长为( )

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



图①



图②

## 二、填空题: 本大题共8小题, 每小题3分, 共24分.

11. 如果盈利100元记作+100元, 那么亏损50元记作\_\_\_\_\_元.

12. 分解因式:  $a^2+a=$ \_\_\_\_\_.

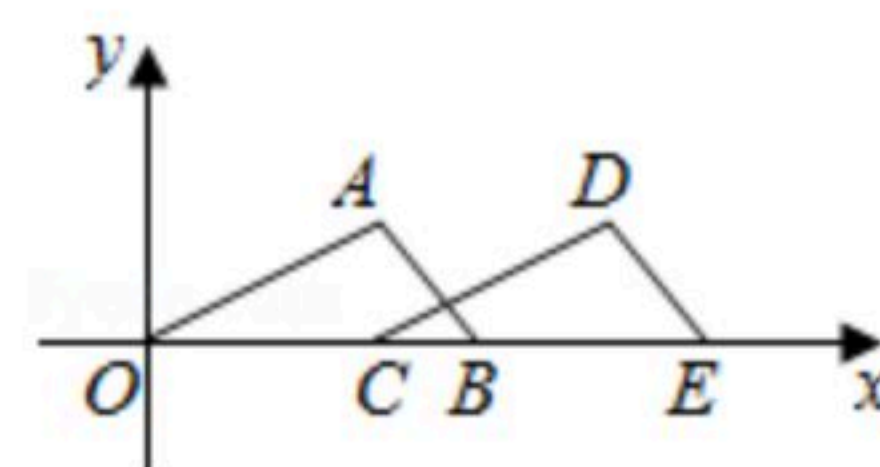
13. 暑假期间, 亮视眼镜店开展学生配镜优惠活动. 某款式眼镜的广告如下, 请你为广告牌填上原价.

原价: _____ 元暑假八折优惠, 现价: 160元
-----------------------------

14. 要使分式 $\frac{x+2}{x+1}$ 有意义,  $x$ 需满足的条件是\_\_\_\_\_.

15. 在一个不透明的袋中装有若干个材质、大小完全相同的红球, 小明在袋中放入3个黑球(每个黑球除颜色外其余都与红球相同), 摇匀后每次随机从袋中摸出一个球, 记录颜色后放回袋中, 通过大量重复摸球试验后发现, 摸到红球的频率稳定在0.85左右, 估计袋中红球有\_\_\_\_\_个.

16. 如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle OAB$ 的顶点 $A$ ,  $B$ 的坐标分别为 $(3, \sqrt{3})$ ,  $(4, 0)$ . 把 $\triangle OAB$ 沿 $x$ 轴向右平移得到 $\triangle CDE$ , 如果点 $D$ 的坐标为 $(6, \sqrt{3})$ , 则点 $E$ 的坐标为\_\_\_\_\_.



17. 若一个扇形的圆心角为 $60^\circ$ , 面积为 $\frac{\pi}{6} \text{cm}^2$ , 则这个扇形的弧长为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ (结果保留 $\pi$ ).

18. 已知 $y=\sqrt{(x-4)^2-x+5}$ , 当 $x$ 分别取1, 2, 3, ..., 2020时, 所对应 $y$ 值的总和是

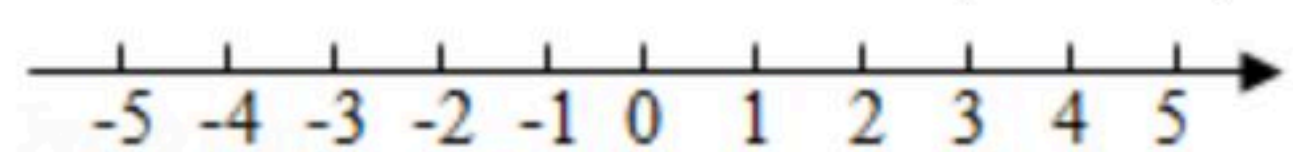


扫码查看解析

三、解答题（一）：本大题共5小题，共26分。解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤。

19. 计算： $(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})+\tan 60^\circ-(\pi-2\sqrt{3})^0$ .

20. 解不等式组： $\begin{cases} 3x-5 < x+1 \\ 2(2x-1) \geq 3x-4 \end{cases}$ ，并把它的解集在数轴上表示出来。



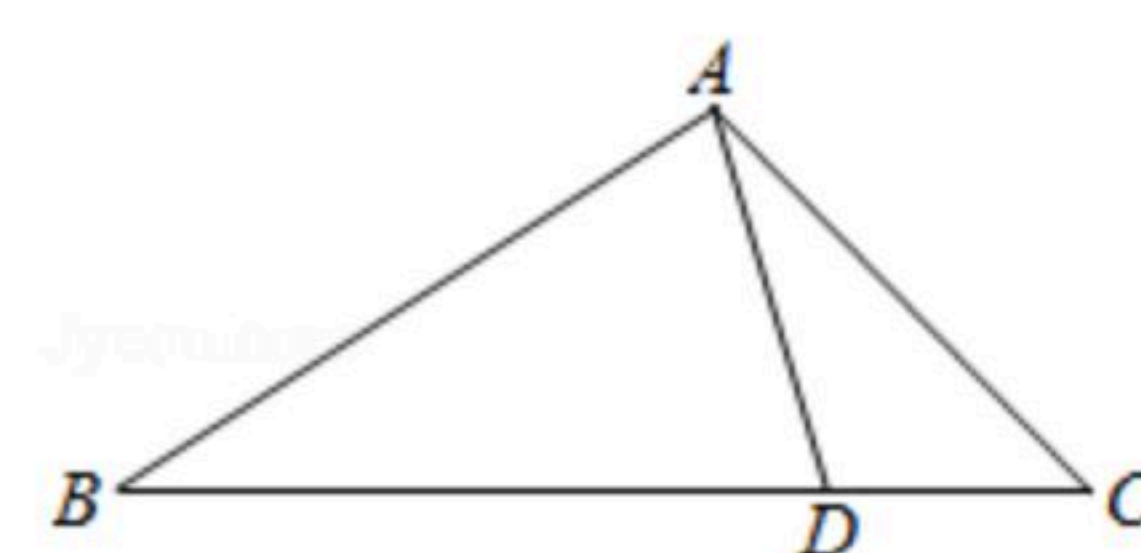
21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $D$ 是 $BC$ 边上一点，且 $BD=BA$ .

(1)尺规作图(保留作图痕迹，不写作法)：

①作 $\angle ABC$ 的角平分线交 $AD$ 于点 $E$ ；

②作线段 $DC$ 的垂直平分线交 $DC$ 于点 $F$ .

(2)连接 $EF$ ，直接写出线段 $EF$ 和 $AC$ 的数量关系及位置关系.



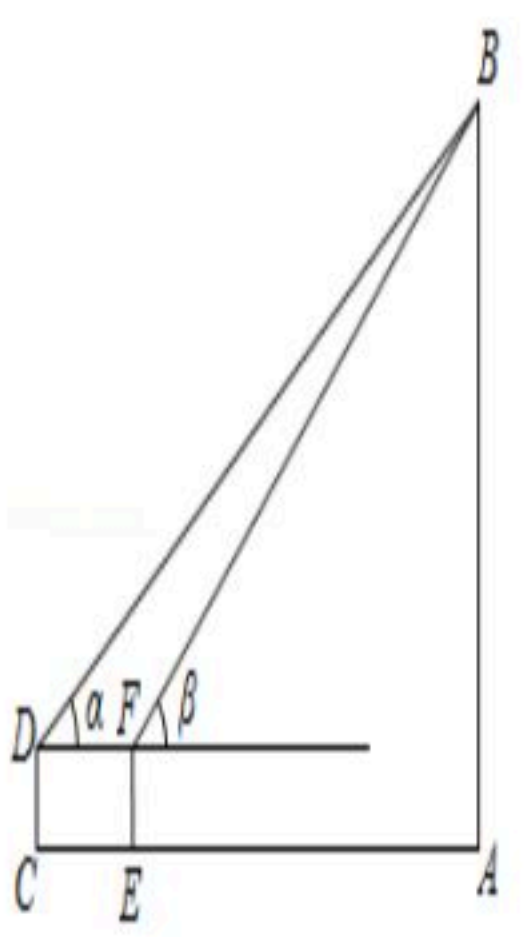
22. 图①是甘肃省博物馆的镇馆之宝——铜奔马，又称“马踏飞燕”，于1969年10月出土于武威市的雷台汉墓，1983年10月被国家旅游局确定为中国旅游标志。在很多旅游城市的广场上都有“马踏飞燕”雕塑。某学习小组把测量本城市广场的“马踏飞燕”雕塑(图②)最高点离地面的高度作为一次课题活动，同学们制定了测量方案，并完成了实地测量，测得结果如下表：



图①



图②

课题	测量“马踏飞燕”雕塑最高点离地面的高度			
测量示意图	 <p>如图，雕塑的最高点<math>B</math>到地面的高度为<math>BA</math>，在测点<math>C</math>用仪器测得点<math>B</math>的仰角为<math>\alpha</math>，前进一段距离到达测点<math>E</math>，再用该仪器测得点<math>B</math>的仰角为<math>\beta</math>，且点<math>A</math>、<math>B</math>、<math>C</math>、<math>D</math>、<math>E</math>、<math>F</math>均在同一竖直平面内，点<math>A</math>、<math>C</math>、<math>E</math>在同一条直线上。</p>			
测量数据	$\alpha$ 的度数	$\beta$ 的度数	$CE$ 的长度	仪器 $CD(EF)$ 的高度
	$31^\circ$	$42^\circ$	5米	1.5米



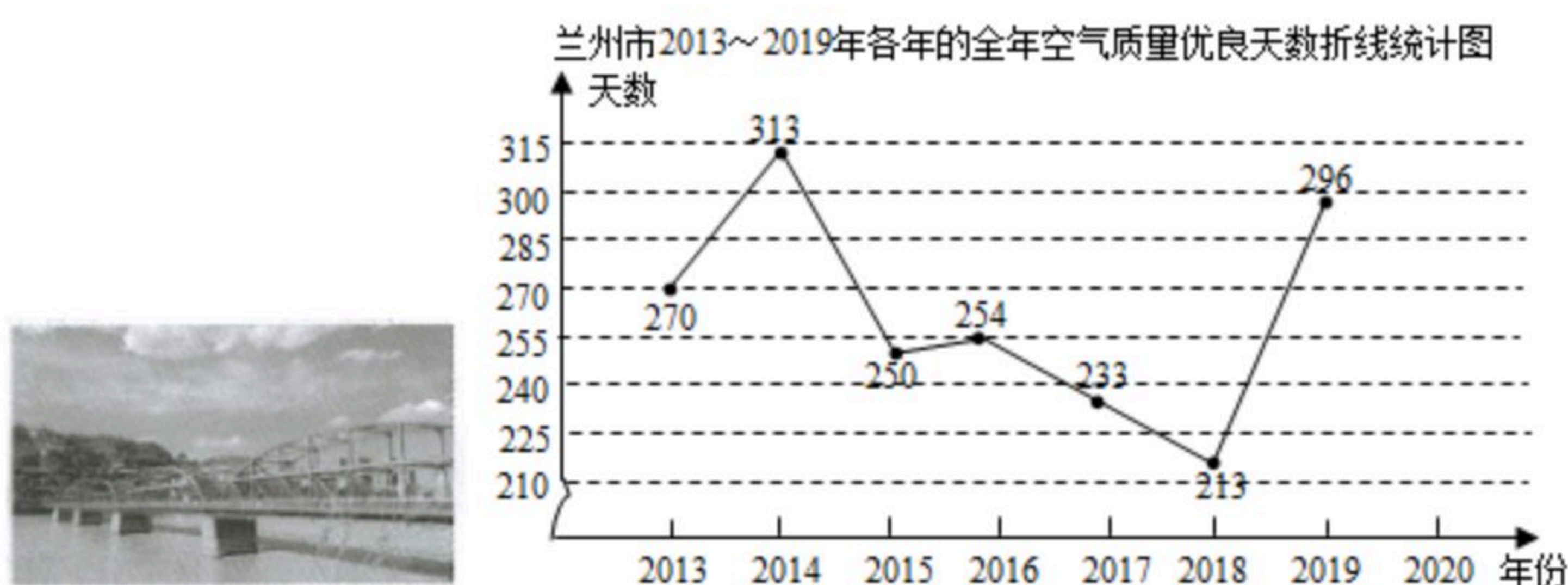
扫码查看解析

请你根据上表中的测量数据，帮助该小组求出“马踏飞燕”雕塑最高点离地面的高度(结果保留一位小数). (参考数据： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ ， $\sin 42^\circ \approx 0.67$ ， $\cos 42^\circ \approx 0.74$ ， $\tan 42^\circ \approx 0.90$ )

23. 2019年甘肃在国际知名旅游指南《孤独星球》亚洲最佳旅游地排名第一. 截至2020年1月，甘肃省已有五家国家5A级旅游景区，分别为A：嘉峪关文物景区；B：平凉崆峒山风景名胜；C：天水麦积山景区；D：敦煌鸣沙山月牙泉景区；E：张掖七彩丹霞景区. 张帆同学与父母计划在暑假期间从中选择部分景区游玩.
- (1)张帆一家选择E：张掖七彩丹霞景区的概率是多少？
  - (2)若张帆一家选择了E：张掖七彩丹霞景区，他们再从A、B、C、D四个景区中任选两个景区去旅游，求选择A、D两个景区的概率(要求画树状图或列表求概率).

**四、解答题(二)：本大题共5小题，共40分. 解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤.**

24. 习近平总书记于2019年8月在兰州考察时说“黄河之滨也很美”. 兰州是古丝绸之路商贸重镇，也是黄河唯一穿城而过的省会城市，被称为“黄河之都”. 近年来，在市政府的积极治理下，兰州的空气质量得到极大改善，“兰州蓝”成为兰州市民引以为豪的城市名片. 如图是根据兰州市环境保护局公布的2013~2019年各年的全年空气质量优良天数绘制的折线统计图.



请结合统计图解答下列问题：

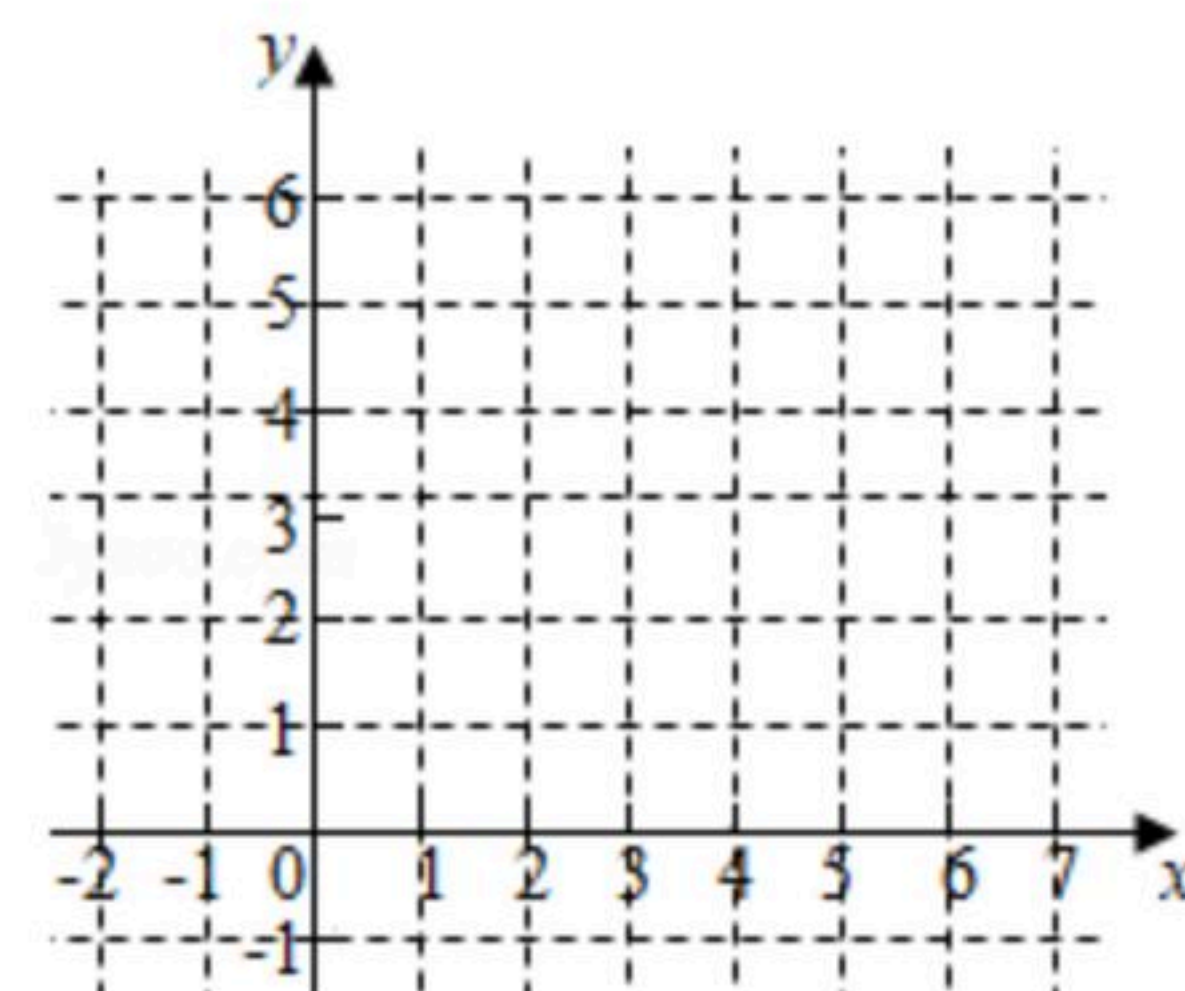
- (1)2019年比2013年的全年空气质量优良天数增加了\_\_\_\_\_天；
- (2)这七年的全年空气质量优良天数的中位数是\_\_\_\_\_天；
- (3)求这七年的全年空气质量优良天数的平均天数；
- (4)《兰州市“十三五”质量发展规划》中指出：2020年，确保兰州市全年空气质量优良天数比率达80%以上. 试计算2020年(共366天)兰州市空气质量优良天数至少需要多少天才能达标.



扫码查看解析

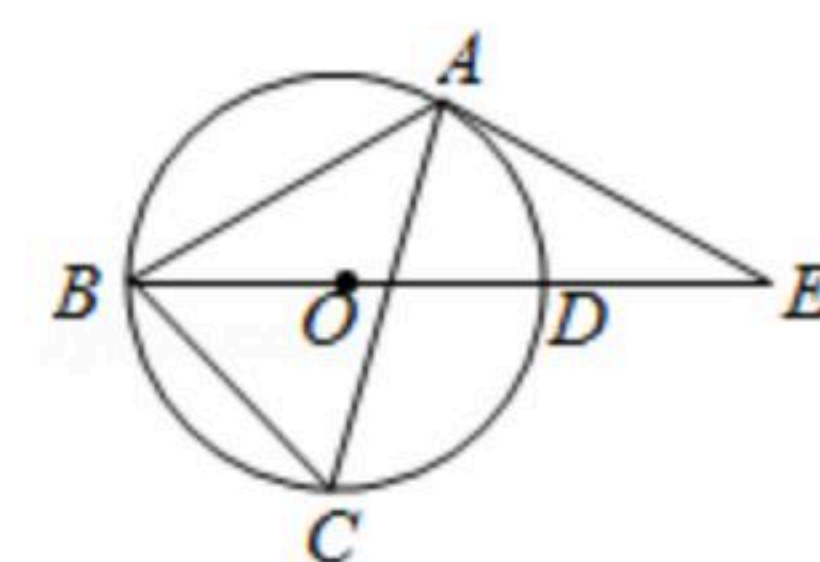
25. 通过课本上对函数的学习, 我们积累了一定的经验. 下表是一个函数的自变量 $x$ 与函数值 $y$ 的部分对应值, 请你借鉴以往学习函数的经验, 探究下列问题:

$x$	...	0	1	2	3	4	5	...
$y$	...	6	3	2	1.5	1.2	1	...



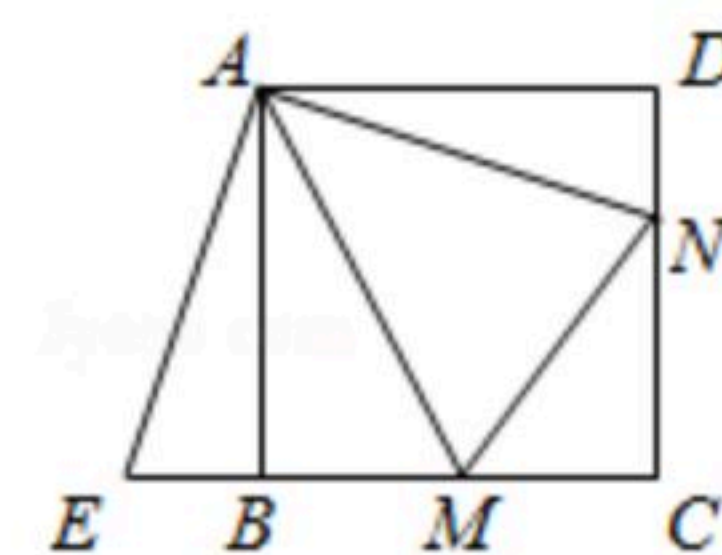
- 当 $x=$ \_\_\_\_\_时,  $y=1.5$ ;
- 根据表中数值描点 $(x, y)$ , 并画出函数图象;
- 观察画出的图象, 写出这个函数的一条性质: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

26. 如图,  $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 其切线 $AE$ 与直径 $BD$ 的延长线相交于点 $E$ , 且 $AE=AB$ .



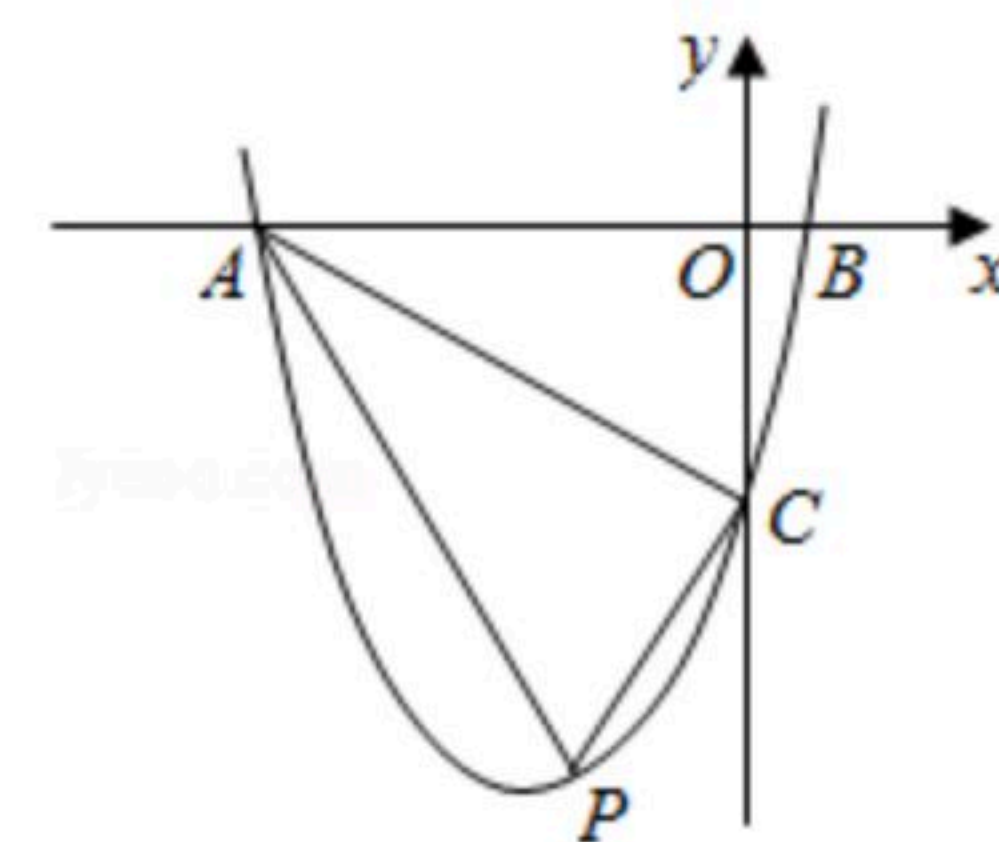
- 求 $\angle ACB$ 的度数;
- 若 $DE=2$ , 求 $\odot O$ 的半径.

27. 如图, 点 $M$ 、 $N$ 分别在正方形 $ABCD$ 的边 $BC$ 、 $CD$ 上, 且 $\angle MAN=45^\circ$ . 把 $\triangle ADN$ 绕点 $A$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 得到 $\triangle ABE$ .



- 求证:  $\triangle AEM \cong \triangle ANM$ .
- 若 $BM=3$ ,  $DN=2$ , 求正方形 $ABCD$ 的边长.

28. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=ax^2+bx-2$ 交 $x$ 轴于 $A$ 、 $B$ 两点, 交 $y$ 轴于点 $C$ , 且 $OA=2OC=8OB$ . 点 $P$ 是第三象限内抛物线上的一动点.



- 求此抛物线的表达式;
- 若 $PC \parallel AB$ , 求点 $P$ 的坐标;
- 连接 $AC$ , 求 $\triangle PAC$ 面积的最大值及此时点 $P$ 的坐标.



扫码查看解析