

武威市 2020 年初中毕业、高中招生考试

数学试卷

一、选择题：本大题共 10 个小题,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.下列实数是无理数的是 ()

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

2.若 $a = 70^\circ$, 则 a 的补角的度数是 ()

- A. 130° B. 110° C. 30° D. 20°

3.若一个正方形的面积是 12, 则它的边长是 ()

- A. $2\sqrt{3}$ 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 ()

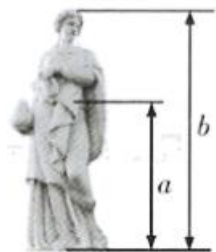


5.下列各式中计算结果为 x^6 的是 ()

- 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 ()

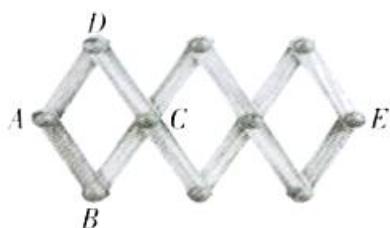


- A. 1. 24 米 B. 1. 38 米 C. 1. 42 米 D. 1. 62 米

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 ()

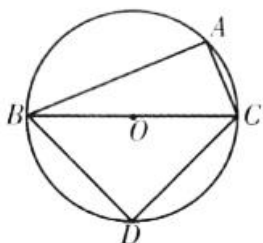
- A. -1 或 2 B. -1 C. 2 D. 0

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 60 cm , 菱形的边长 $AB = 20\text{ cm}$, 则 $\angle DAB$ 的度数是 ()



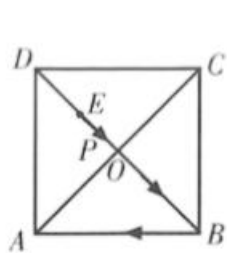
- A. 90° B. 100° C. 120° D. 150°

9.如图, A 是圆 O 上一点, BC 是直径, $AC = 2$, $AB = 4$, 点 D 在圆 O 上且平分弧 BC , 则 DC 的长为 ()

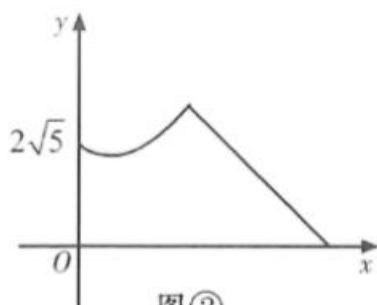


- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$

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 ()



图①



图②

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

二、填空题 (本大题共 8 个小题, 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: $a^2 + a =$ _____

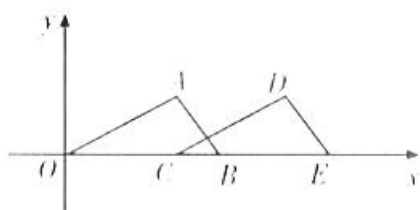
13.暑假期间，亮视眼镜店开展学生配镜优惠活动，某款式眼镜的广告如图，请你为广告牌填上原价．原价：
_____元

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，则 x 应满足条件_____.

15.在一个不透明的袋中装有若干个红球，为了估计袋中红球的个数，小明在袋中放入 3 个黑球（每个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，记下颜色后放回袋中，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，则袋中红球约有_____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_____.



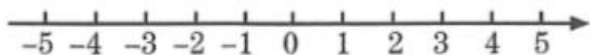
17.若一个扇形的圆心角为 60° ，面积为 $\frac{\pi}{6} \text{ cm}^2$ ，则这个扇形的弧长为_____ cm （结果保留 π ）

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

三、解答题（一）：本大题共 5 个小题,共 26 分.

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.



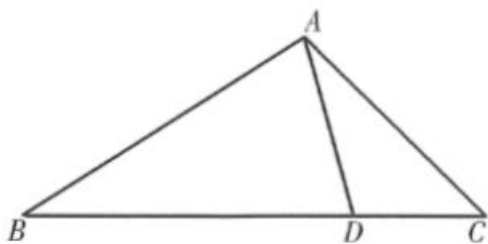
21.如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 是 BC 边上一点，且 $BD = BA$.

(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：

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

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: $\sin 31^\circ \approx 0.52$, $\cos 31^\circ \approx 0.86$, $\tan 31^\circ \approx 0.60$, $\sin 42^\circ \approx 0.67$, $\cos 42^\circ \approx 0.74$, $\tan 42^\circ \approx 0.90$)

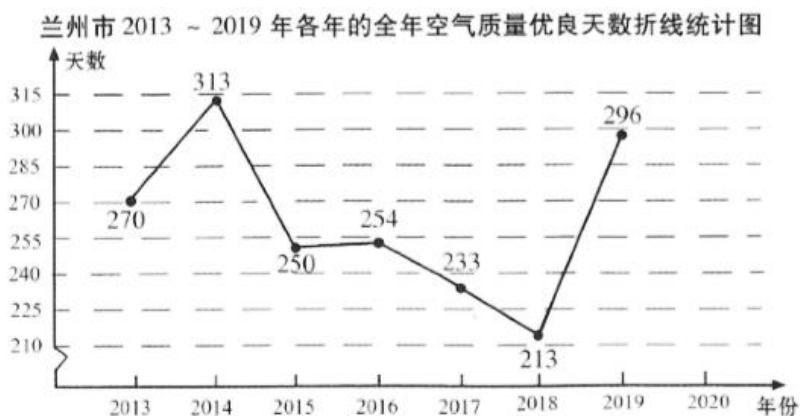


23. 2019 年甘肃在国际知名旅游指南《孤独星球》亚洲最佳旅游地排名第一，截至 2020 年 1 月，甘肃省已有五家国家 5A 级旅游景区，分别为 A：嘉峪关文物景区；B：平凉崆峒山风景名胜区；C：天水麦积山景区；D：敦煌鸣沙月牙泉景区；E：张掖七彩丹霞景区，张帆同学与父母计划在暑假期间从中选择部分景区游玩。

- (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 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 个小题，共 40 分。

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，下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：

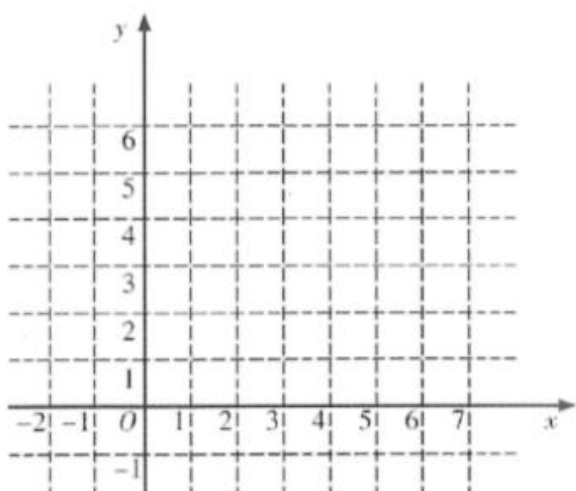
- (1) 2019 年比 2013 年的全年空气质量优良天数增加了_____天；
- (2) 这七年的全年空气质量优良天数的中位数是_____天；
- (3) 求这七年的全年空气质量优良天数的平均天数；

(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.

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：

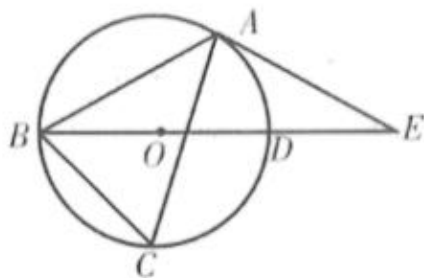
x	...	0	1	2	3	4	5	...
y	...	6	3	2	1.5	1.2	1	...

- (1) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， $y = 1.5$ ；
- (2) 根据表中数值描点 (x, y) ，并画出函数图象；
- (3) 观察画出的图象，写出这个函数的一条性质：_____.



26.如图，圆 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 $AE = AB$.

- (1) 求 $\angle ACB$ 的度数；
- (2) 若 $DE = 2$ ，求圆 O 的半径.

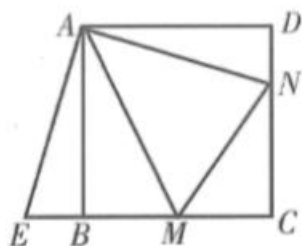


27.如图，点 M ， N 分别在正方形 $ABCD$ 的边 BC ， CD 上，且 $\angle MAN = 45^\circ$ ，把 $\triangle ADN$ 绕点 A 顺时针

针旋转 90° 得到 $\triangle ABE$.

(1) 求证: $\triangle AEM \cong \triangle ANM$.

(2) 若 $BM = 3$, $DN = 2$, 求正方形 $ABCD$ 的边长.

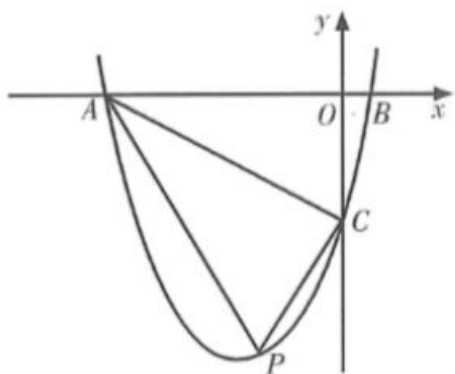


28. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 2$ 交 x 轴于 A , B 两点, 交 y 轴于点 C , 且 $OA = 2OC = 8OB$, 点 P 是第三象限内抛物线上的一动点.

(1) 求此抛物线的表达式;

(2) 若 $PC \parallel AB$, 求点 P 的坐标;

(3) 连接 AC , 求 $\triangle PAC$ 面积的最大值及此时点 P 的坐标.



试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635