

2020 年甘肃省白银市中考数学试卷

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. (3 分) 下列实数是无理数的是 ()

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

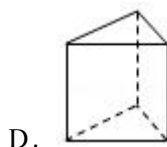
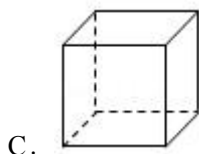
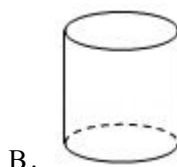
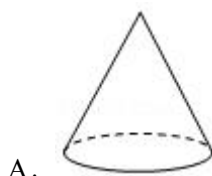
2. (3 分) 若 $\alpha = 70^\circ$ ，则 α 的补角的度数是 ()

- A. 130° B. 110° C. 30° D. 20°

3. (3 分) 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. (3 分) 下列几何体中，其俯视图与主视图完全相同的是 ()



5. (3 分) 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. (3 分) 生活中随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 ()

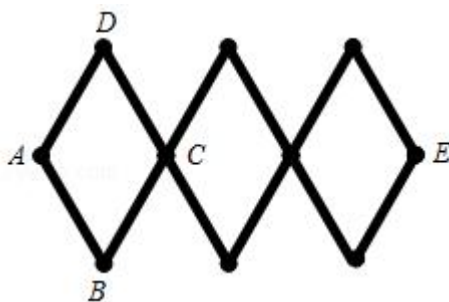


- A. 1.24 米 B. 1.38 米 C. 1.42 米 D. 1.62 米

7. (3 分) 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 ()

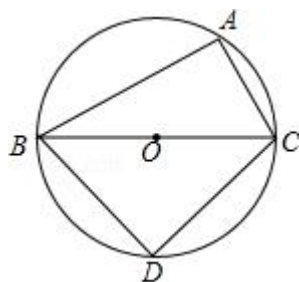
- A. -1 或 2 B. -1 C. 2 D. 0

8. (3 分) 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 $AB = 20\text{cm}$ ，则 $\angle DAB$ 的度数是 ()



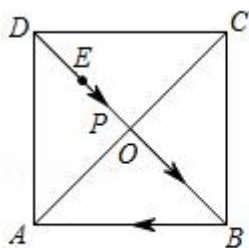
- A. 90° B. 100° C. 120° D. 150°

9. (3分) 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 ()

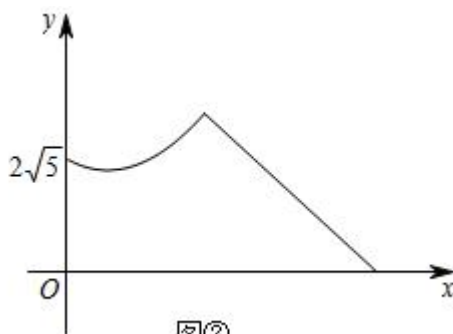


- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$

10. (3分) 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 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.

11. (3分) 如果盈利 100 元记作 +100 元, 那么亏损 50 元记作 _____ 元.

12. (3分) 分解因式: $a^2+a=$ _____.

13. (3分) 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.

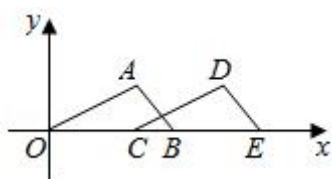
原价: _____ 元

暑假八折优惠，现价：160 元

14. (3 分) 要使分式 $\frac{x+2}{x-1}$ 有意义, x 需满足的条件是_____.

15. (3 分) 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. (3 分) 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_____.



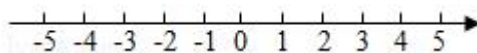
17. (3 分) 若一个扇形的圆心角为 60° , 面积为 $\frac{\pi}{6} \text{ cm}^2$, 则这个扇形的弧长为_____cm (结果保留 π).

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

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

20. (4 分) 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.



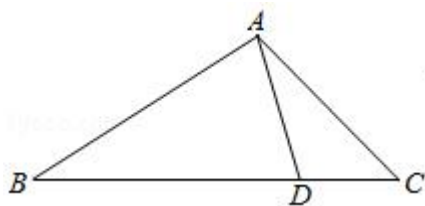
21. (6 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上一点, 且 $BD = BA$.

(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. (6分) 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： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ ， $\sin 42^\circ \approx 0.67$ ， $\cos 42^\circ \approx 0.74$ ， $\tan 42^\circ \approx 0.90$)



图①



图②

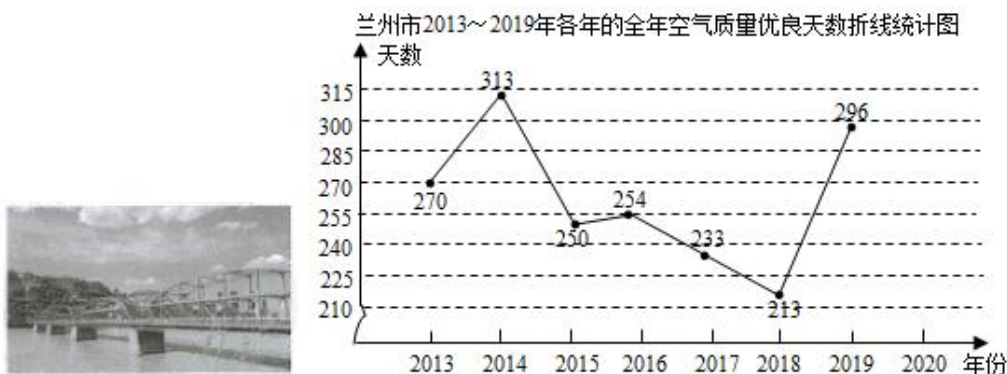
23. (6分) 2019年甘肃在国际知名旅游指南《孤独星球》亚洲最佳旅游地排名第一. 截至2020年1月，甘肃省已有五家国家5A级旅游景区，分别为 A ：嘉峪关文物景区； B ：平凉崆峒山风景名胜景区； C ：天水麦积山景区； D ：敦煌鸣沙山月牙泉景区； E ：张掖七彩丹霞景区. 张帆同学与父母计划在暑假期间从中选择部分景区游玩.

(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. (7 分) 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.

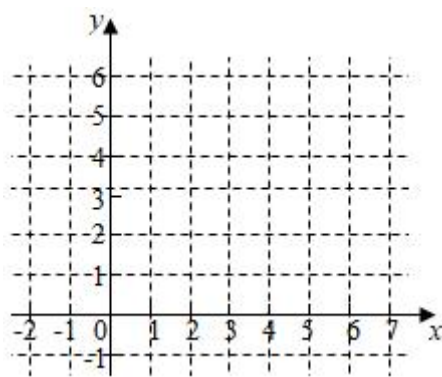
25. (7 分) 通过课本上对函数的学习, 我们积累了一定的经验. 下表是一个函数的自变量 x 与函数值 y 的部分对应值, 请你借鉴以往学习函数的经验, 探究下列问题:

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

(1) 当 $x =$ _____ 时, $y = 1.5$;

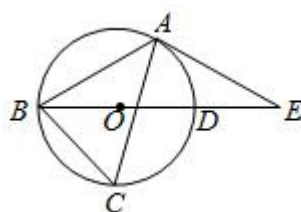
(2) 根据表中数值描点 (x, y) , 并画出函数图象;

(3) 观察画出的图象, 写出这个函数的一条性质: _____.



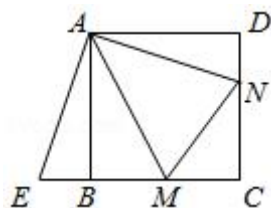
26. (8分) 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 其切线 AE 与直径 BD 的延长线相交于点 E , 且 $AE = AB$.

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



27. (8分) 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° 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. (10分) 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.

