

2019 年宁夏中考数学试卷

一、选择题（本共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分在每小题给出的四个选项中只有一个是符合目要求的）

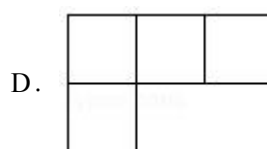
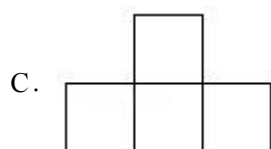
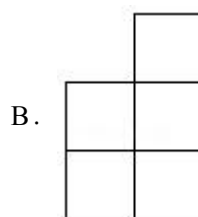
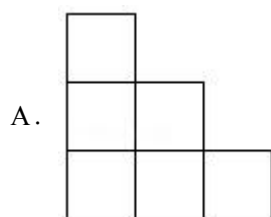
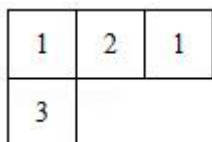
1.（3 分）港珠澳大桥被英国《卫报》誉为“新世界七大奇迹”之一，它是世界总体跨度最长的跨海大桥，全长 55000 米．数字 55000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 5.5×10^4 B. 55×10^4 C. 5.5×10^5 D. 0.55×10^6

2.（3 分）下列各式中正确的是（ ）

- A. $\sqrt{4} = \pm 2$ B. $\sqrt{(-3)^2} = -3$ C. $\sqrt[3]{4} = 2$ D. $\sqrt{8} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$

3.（3 分）由若干个大小形状完全相同的小立方块所搭几何体的俯视图如图所示，其中小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的个数，则这个几何体的主视图是（ ）



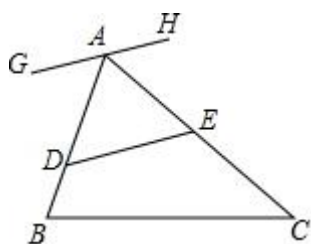
4.（3 分）为了解学生课外阅读时间情况，随机收集了 30 名学生一天课外阅读时间，整理如下表：

阅读时间/小时	0.5 及以下	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5 及以上
人数	2	9	6	5	4	4

则本次调查中阅读时间的中位数和众数分别是（ ）

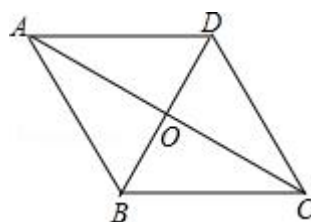
- A. 0.7 和 0.7 B. 0.9 和 0.7 C. 1 和 0.7 D. 0.9 和 1.1

5.（3 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中 $AC = BC$ ，点 D 和 E 分别在 AB 和 AC 上，且 $AD = AE$ ．连接 DE ，过点 A 的直线 GH 与 DE 平行，若 $\angle C = 40^\circ$ ，则 $\angle GAD$ 的度数为（ ）



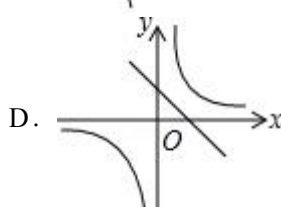
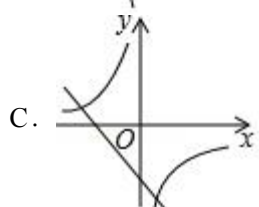
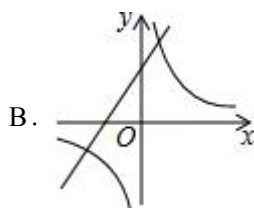
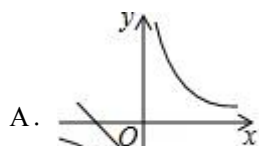
- A. 40° B. 45° C. 55° D. 70°

6. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O , 且互相平分. 添加下列条件, 仍不能判定四边形 $ABCD$ 为菱形的是 ()

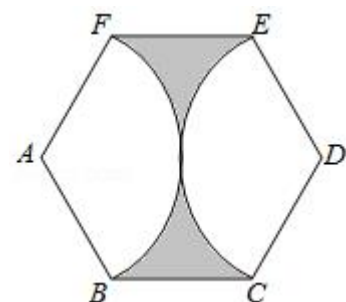


- A. $AC \perp BD$ B. $AB = AD$ C. $AC = BD$ D. $\angle ABD = \angle CBD$

7. (3分) 函数 $y = \frac{k}{x}$ 和 $y = kx + 2$ ($k \neq 0$) 在同一直角坐标系中的大致图象是 ()



8. (3分) 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 2, 分别以点 A, D 为圆心, 以 AB, DC 为半径作扇形 ABF , 扇形 DCE . 则图中阴影部分的面积是 ()



- A. $6\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$ B. $6\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$ C. $12\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$ D. $12\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9.（3 分）分解因式： $2a^3 - 8a =$ _____.

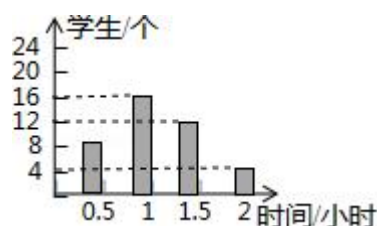
10.（3 分）计算： $(-\frac{1}{2})^{-1} + |2 - \sqrt{2}| =$ _____.

11.（3 分）在一个不透明的盒子里装有除颜色外其余均相同的 2 个黄色乒乓球和若干个白色乒乓球，从盒子里随机摸出一个乒乓球，摸到白色乒乓球的概率为 $\frac{2}{3}$ ，那么盒子内白色

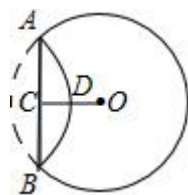
乒乓球的个数为_____.

12.（3 分）已知一元二次方程 $3x^2 + 4x - k = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围_____.

13.（3 分）为了解某班学生体育锻炼的用时情况，收集了该班学生一天用于体育锻炼的时间（单位：小时），整理成如图的统计图．则该班学生这天用于体育锻炼的平均时间为_____小时.



14.（3 分）如图， AB 是 $\odot O$ 的弦， $OC \perp AB$ ，垂足为点 C ，将劣弧 $\widehat{AB}$ 沿弦 AB 折叠交于 OC 的中点 D ，若 $AB = 2\sqrt{16}$ ，则 $\odot O$ 的半径为_____.



15.（3 分）如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，以顶点 B 为圆心，适当长度为半径画弧，分别交 AB ， BC 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 BP 交 AC 于点 D ．若 $\angle A = 30^\circ$ ，则 $\frac{S_{\triangle BCD}}{S_{\triangle ABD}} =$ _____.

18. (6分) 解方程: $\frac{2}{x+2} + 1 = \frac{x}{x-1}$.

19. (6分) 解不等式组:
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} \geq 1 \\ \frac{x-3}{2} < x+2 \end{cases}$$
.

20. (6分) 学校在“我和我的祖国”快闪拍摄活动中, 为学生化妆. 其中 5 名男生和 3 名女生共需化妆费 190 元; 3 名男生的化妆费用与 2 名女生的化妆费用相同.

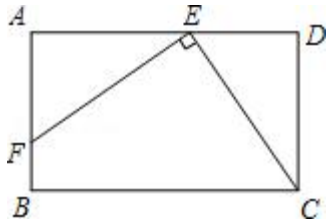
(1) 求每位男生和女生的化妆费分别为多少元;

(2) 如果学校提供的化妆总费用为 2000 元, 根据活动需要至少应有 42 名女生化妆, 那么男生最多有多少人化妆.

21. (6分) 如图, 已知矩形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别是 AD, AB 上的点, $EF \perp EC$, 且 $AE = CD$.

(1) 求证: $AF = DE$;

(2) 若 $DE = \frac{2}{5}AD$, 求 $\tan \angle AFE$.



22. (6分) 为了创建文明城市, 增强学生的环保意识. 随机抽取 8 名学生, 对他们的垃圾分类投放情况进行调查, 这 8 名学生分别标记为 A, B, C, D, E, F, G, H , 其中 “ $\checkmark$ ” 表示投放正确, “ $\times$ ” 表示投放错误, 统计情况如下表.

学生 垃圾类别	A	B	C	D	E	F	G	H
厨余垃圾	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$	$\checkmark$

可回收垃圾	√	×	√	×	×	√	√	√
有害垃圾	×	√	×	√	√	×	×	√
其他垃圾	×	√	√	×	×	√	√	√

(1) 求 8 名学生中至少有三类垃圾投放正确的概率；

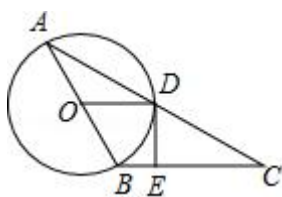
(2) 为进一步了解垃圾分类投放情况，现从 8 名学生里“有害垃圾”投放错误的学生中随机抽取两人接受采访，试用标记的字母列举所有可能抽取的结果。

四、解答题（本共 4 道题，其中 23、24 题每题 8 分，25、28 题每题 10 分，共 38 分）

23. (8 分) 如图在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC$ ，以 AB 为直径作 $\odot O$ 交 AC 于点 D ，连接 OD 。

(1) 求证： $OD \parallel BC$ ；

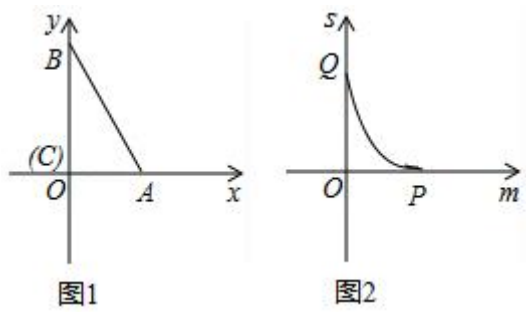
(2) 过点 D 作 $\odot O$ 的切线，交 BC 于点 E ，若 $\angle A = 30^\circ$ ，求 $\frac{CD}{BE}$ 的值。



24. (8 分) 将直角三角板 ABC 按如图 1 放置，直角顶点 C 与坐标原点重合，直角边 AC 、

BC 分别与 x 轴和 y 轴重合，其中 $\angle ABC = 30^\circ$. 将此三角板沿 y 轴向下平移，当点 B 平移到原点 O 时运动停止. 设平移的距离为 m ，平移过程中三角板落在第一象限部分的面积为 s ， s 关于 m 的函数图象（如图 2 所示）与 m 轴相交于点 $P(\sqrt{3}, 0)$ ，与 s 轴相交于点 Q .

- (1) 试确定三角板 ABC 的面积；
- (2) 求平移前 AB 边所在直线的解析式；
- (3) 求 s 关于 m 的函数关系式，并写出 Q 点的坐标.



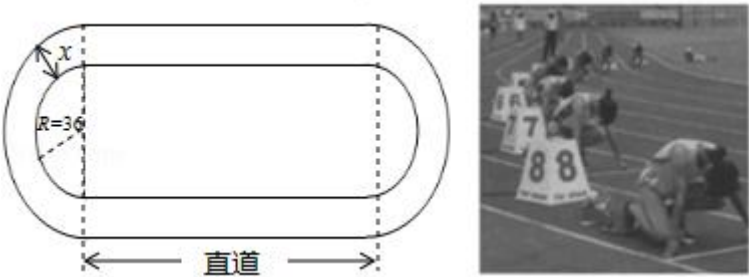
25. (10 分) 在综合与实践活动中，活动小组对学校 400 米的跑道进行规划设计，跑道由两段直道和两端是半圆弧的跑道组成. 其中 400 米跑道最内圈为 400 米，两端半圆弧的半径为 36 米. (π 取 3.14).

- (1) 求 400 米跑道中一段直道的长度；
- (2) 在活动中发现跑道周长 (单位：米) 随跑道宽度 (距最内圈的距离，单位：米) 的变化而变化. 请完成下表：

跑道宽度/米	0	1	2	3	4	5	...
跑道周长/米	400						...

若设 x 表示跑道宽度 (单位：米)， y 表示该跑道周长 (单位：米)，试写出 y 与 x 的函数关系式：

(3) 将 446 米的跑道周长作为 400 米跑道场地的最外沿, 那么它与最内圈(跑道周长 400 米)形成的区域最多能铺设道宽为 1.2 米的跑道多少条?



26. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 4$, 点 M , Q 分别是边 AB , BC 上的动点 (点 M 不与 A , B 重合), 且 $MQ \perp BC$, 过点 M 作 BC 的平行线 MN , 交 AC 于点 N , 连接 NQ , 设 BQ 为 x .

- (1) 试说明不论 x 为何值时, 总有 $\triangle QBM \sim \triangle ABC$;
- (2) 是否存在一点 Q , 使得四边形 $BMNQ$ 为平行四边形, 试说明理由;
- (3) 当 x 为何值时, 四边形 $BMNQ$ 的面积最大, 并求出最大值.

