

第二次模拟考试 数学试卷

201705

(满分: 150 分 测试时间: 120 分钟)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题给出的四个选项中, 有且只有一项是正确的)

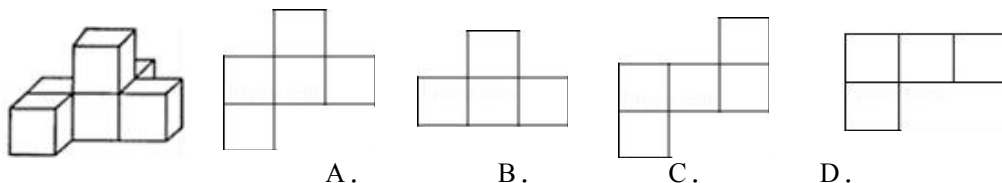
1. 下列所给图形是中心对称图形但不是轴对称图形的是 ()



2. 下列各式中, 计算正确的是 ()

A. $3x + 5y = 8xy$ B. $x^3 \cdot x^5 = x^8$ C. $x^6 \div x^3 = x^2$ D. $(-x^3)^3 = -x^6$

3. 如图是由 6 个相同的小正方体搭成的几何体, 那么这个几何体的俯视图是 ()

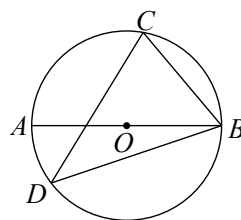


4. 甲、乙、丙、丁四名射击队员考核赛的平均成绩 (环) 及方差统计如下表, 现要根据这些数据, 从中选出一人参加比赛, 如果你是教练员, 你的选择是 ()

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

队员	平均成绩	方差
甲	9.7	2.12
乙	9.6	0.56
丙	9.7	0.56
丁	9.6	1.34

(第 4 题)

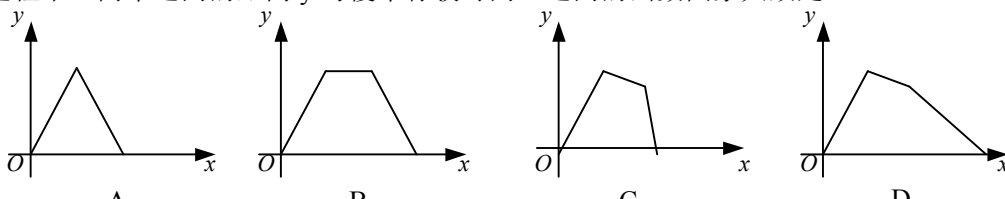


(第 5 题)

5. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C、D 在 $\odot O$ 上, $\angle ABC = 50^\circ$, 则 $\angle D$ 为 ()

A. 50° B. 45° C. 40° D. 30°

6. 快车和慢车同时从 A 地出发, 分别以速度 v_1 、 v_2 ($v_1 > 2v_2$) 匀速向 B 地行驶, 快车到达 B 地后停留了一段时间, 沿原路仍以速度 v_1 匀速返回, 在返回途中与慢车相遇. 在上述过程中, 两车之间的距离 y 与慢车行驶时间 x 之间的函数图象大致是 ()

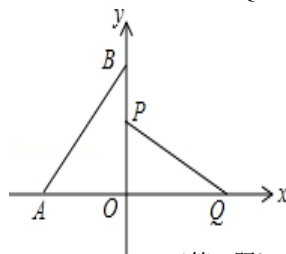


7. 已知 $\triangle ABC$ 的三条边分别为3、4、6，在 $\triangle ABC$ 所在平面内画一条直线，将 $\triangle ABC$ 分割成两个三角形，使其中的一个等腰三角形，则这样的直线最多画()

- A. 6条 B. 7条 C. 8条 D. 9条

8. 如图，在直角坐标系中，点A、B分别在x轴、y轴上，点A的坐标为 $(-2, 0)$ ， $\angle ABO = 30^\circ$ ，线段PQ的端点P从点O出发，沿 $\triangle OBA$ 的边按 $O \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow O$ 运动一周，同时另一端点Q随之在x轴的非负半轴上运动，如果 $PQ = 2\sqrt{3}$ ，那么当点P运动一周时，点Q运动的总路程为()

- A. 6 B. $6 + 2\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{3}$ D. 8



(第8题)

二、填空题(本大题共10小题，每小题3分，共30分。)

9. 北京时间2016年2月11日23点30分，科学家宣布：人类首次直接探测到了引力波，印证了爱因斯坦100年前的预言. 引力波探测器LIGO的主要部分是两个互相垂直的长臂，每个臂长4000米，数据4000用科学计数法表示为_____.

10. 把 $4x^3 - x$ 分解因式，结果为_____.

11. 若关于x的分式方程 $\frac{2x}{x-4} - \frac{a}{4-x} = 0$ 有增根，则 $a =$ _____.

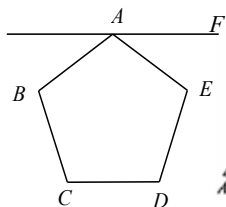
12. 如表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果. 那么，这名球员投篮一次，投中的概率约为_____ (精确到0.1) .

投篮次数 (n)	50	100	150	200	250	300	500
投中次数 (m)	28	60	78	104	123	152	251
投中频率 (m/n)	0.56	0.60	0.52	0.52	0.49	0.51	0.50

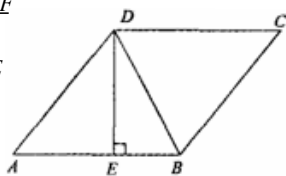
13. 如图，过正五边形 $ABCDE$ 的顶点A作直线 $AF \parallel CD$ ，则 $\angle EAF$ 的度数为_____°.

14. 将面积为 32π 的半圆面围成一个圆锥的侧面，则这个圆锥的底面半径为_____.

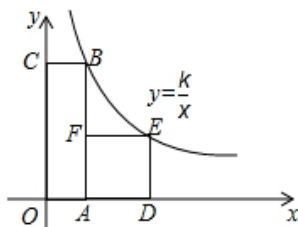
15. 如图，在菱形ABCD中， $DE \perp AB$ ， $\cos A = \frac{4}{5}$ ， $BE = 2$ ，则 $\tan \angle DBE =$ _____.



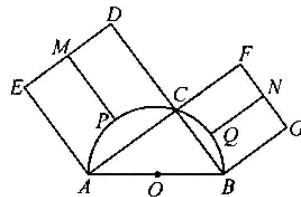
(第13题)



(第15题)



(第16题)



(第17题)

16. 如图，在四边形 OABC 是矩形，ADEF 是正方形，点 A、D 在 x 轴正半轴上，点 C 在 y 轴的正半轴上，点 F 在 AB 上，点 B、E 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像上，OA=1，OC=6，则正方形 ADEF 的边长为_____.

17. 如图，C 是以 AB 为直径的半圆 O 上一点，连结 AC，BC，分别以 AC，BC 为边向外作正方形 ACDE，BCFG，DE，FG， $\overset{\cap}{AC}$ ， $\overset{\cap}{BC}$ 的中点分别是 M，N，P，Q. 若 $MP+NQ=14$ ， $AC+BC=18$ ，则 AB 的长是_____.

18. 在平面直角坐标系中，已知点 P_0 的坐标为(1, 0)，将 P_0 绕原点 O 按逆时针方向旋转 30° 得点 P_1 ，延长 OP_1 到 P_2 ，使 $OP_2=2OP_1$ ，再将点 P_2 绕原点 O 按逆时针方向转动 30° 得到点 P_3 ，延长 OP_3 到 P_4 ，使 $OP_4=2OP_3$ ，...，如果继续下去，点 P_{2016} 的坐标为_____.

三、解答题（本大题有 10 小题，共 96 分.）

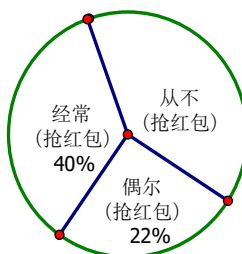
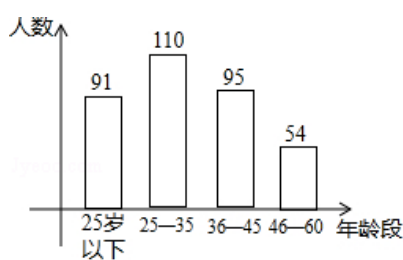
19. （本题满分 8 分）（1）计算： $2\cos 45^\circ + (2-\pi)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$.

（2）解不等式组： $\begin{cases} 4x > 2x - 6 \\ x - 1 \leq \frac{x+1}{3} \end{cases}$ ，并写出它的所有整数解.

20. （本题满分 8 分）化简： $\frac{x+1}{x} \div \left(x - \frac{1+x^2}{2x}\right)$ ，再从 1、0、 $\sqrt{2}$ 中选一个数代入求值。

21. (本题满分 8 分) “抢红包”是十分火爆的一项网络活动，某企业有 4000 名职工，从中随机抽取 350 人，按年龄分布和对“抢红包”所持态度的情况进行了调查，并将调查结果绘成了条形统计图和扇形统计图.

- (1) 如果职工年龄的中位数是整数，那么这个中位数所在的年龄段是哪一段？
- (2) 如果把对“抢红包”所持态度中的“经常(抢红包)”和“偶尔(抢红包)”统称为“参与抢红包”，那么这次接受调查的职工中“参与抢红包”的人数是多少？
- (3) 请估计该企业“从不(抢红包)”的人数是多少？



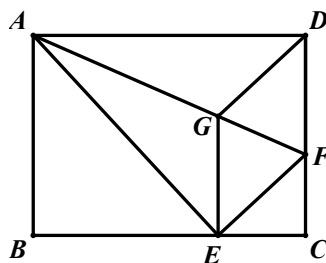
22. (本题满分 8 分) 一只不透明的袋子中装有 1 个白球和 2 个红球，这些球除颜色外都相同.

- (1) 搅匀后，从中任意摸出一个球，恰好是红球的概率是_____；
- (2) 搅匀后，从中任意摸出一个球，记录颜色后放回、搅匀，再从中任意摸出一个球.
 - ① 请用画树状图或列表的方法求两次都摸到红球的概率；
 - ② 经过了 n 次“摸球——记录——放回”的过程，全部摸到红球的概率是_____.

23. (本题满分 10 分) 如图, 将矩形 $ABCD$ 沿 AF 折叠, 使点 D 落在 BC 边的点 E 处, 过点 E 作 $EG \parallel CD$ 交 AF 于点 G , 连接 DG .

(1) 求证: 四边形 $EFDG$ 是菱形;

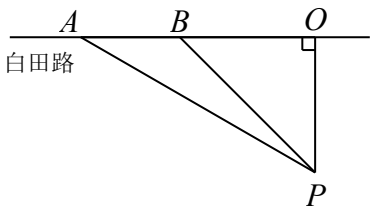
(2) 若 $AG=7$ 、 $GF=3$, 求 DF 的长.



24. (本题满分 10 分) 考试前夕, 为“连粽连中”的吉祥如意, 某校食堂购进甲、乙两种粽子 520 个, 其中甲种粽子花费 600 元, 乙种粽子花费 800 元, 已知甲种粽子单价比乙种粽子单价高 20%, 乙种粽子的单价是多少元? 甲、乙两种粽子各购买了多少个?

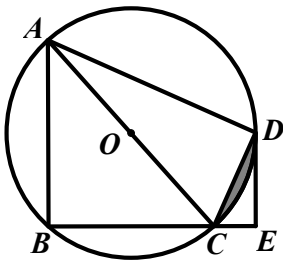
25. (本题满分 10 分) 校车安全是近几年社会关注的热门话题，其中超载和超速行驶是校车事故的主要原因。小亮和同学尝试用自己所学的三角函数知识检测校车是否超速，如下图，观测点设在到白田路的距离为 100 米的点 P 处。这时，一辆校车由西向东匀速行驶，测得此校车从 A 处行驶到 B 处所用的时间为 4 秒，且 $\angle APO=60^\circ$ ， $\angle BPO=45^\circ$ 。

- (1) 求 A、B 之间的路程；(参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$)
- (2) 请判断此校车是否超过了白田路每小时 60 千米的限制速度？



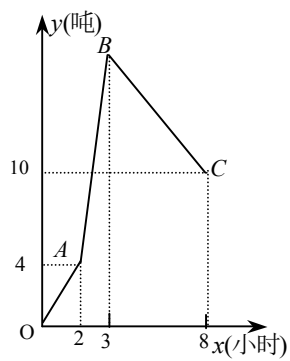
26. (本题满分 10 分) 如图，四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， AC 为直径， $\widehat{BD}=\widehat{AD}$ ， $DE \perp BC$ ，垂足为 E 。

- (1) 求证： CD 平分 $\angle ACE$ ；
- (2) 判断直线 ED 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；
- (3) 若 $CE=2$ ， $AC=8$ ，求阴影部分的面积。



27. （本题满分 12 分）某仓库有甲、乙、丙三辆运货车，每辆车只负责进货或出货，丙车每小时的运输量最多，乙车每小时的运输量最少，乙车每小时运 6 吨，下图是甲、乙、丙三辆运输车开始工作后，仓库的库存量 y （吨）与工作时间 x （小时）之间函数图像，其中 OA 段只有甲、丙两车参与运输，AB 段只有乙、丙两车参与运输，BC 段只有甲、乙两车参与运输。

- （1）在甲、乙、丙三辆车中，出货车是_____。（直接写出答案）
- （2）甲车和丙车每小时各运输多少吨？
- （3）由于仓库接到临时通知，要求三车在 8 小时后同时开始工作，但丙车在运送 10 吨货物后出现故障而退出，问：8 小时后，甲、乙两车又工作了几小时，使仓库的库存量为 8 吨？



28. (本题满分 12 分) 已知抛物线 $y=a(x+3)(x-1)$ ($a \neq 0$), 与 x 轴从左至右依次相交于 A、B 两点, 与 y 轴相交于点 C, 经过点 A 的直线 $y=-\sqrt{3}x+b$ 与抛物线的另一个交点为 D.

(1) 若点 D 的横坐标为 2, 求抛物线的函数解析式;

(2) 若在 (1) 的条件下, 抛物线上存在点 P, 使得 $\triangle ACP$ 是以 AC 为直角边的直角三角形, 求点 P 的坐标;

(3) 在 (1) 的条件下, 设点 E 是线段 AD 上的一点 (不含端点), 连接 BE. 一动点 Q 从点 B 出发, 沿线段 BE 以每秒 1 个单位的速度运动到点 E, 再沿线段 ED 以每秒 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 个单位的速度运动到点 D 后停止, 问当点 E 的坐标是多少时, 点 Q 在整个运动过程中所用时间最少?

