

2013年衡阳市初中数学毕业学业水平考试试卷

数 学

考生注意：1、本考试试卷共三道大题，满分 120 分。附加题 20 分不计入总分，考试时量 120 分钟。

2、本试卷的作答一律答在答题卡上，选择题用 2B 铅笔按吐血要求将你认为正确的选项涂黑，非选择题用黑色墨水签字笔作答，作答不能超出黑色矩形边框，直接在试题卷上作答无效。

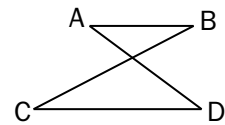
一、 选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，满分 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1、 -3 的相反数是 ()

- A、 3 B、 -3 C、 $\frac{1}{3}$ D、 $-\frac{1}{3}$

2、 如图，AB 平行 CD，如果 $\angle B=20^\circ$ ，那么 $\angle C$ 为 ()

- A、 40° B、 20°
C、 60° D、 70°

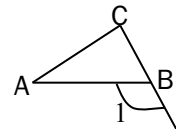


3、 “a 是实数， $|a| \geq 0$ ”这一事件是 ()

- A、 必然事件 B、 不确定事件
C、 不可能事件 D、 随机事件

4、 如图， $\angle 1=100^\circ$ ， $\angle C=70^\circ$ ，则 $\angle A$ 的大小是 ()

- A、 10° B、 20°
C、 30° D、 80°



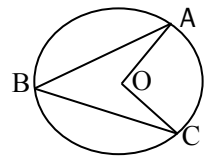
5、 计算 $\sqrt{8} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + (\sqrt{2})^0$ 的结果为 ()

- A、 $2 + \sqrt{2}$ B、 $\sqrt{2} + 1$

C、 3 D、 5

6、 如图，在 $\odot O$ 中， $\angle ABC=50^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 等于 ()

- A、 50° B、 80°
C、 90° D、 100°

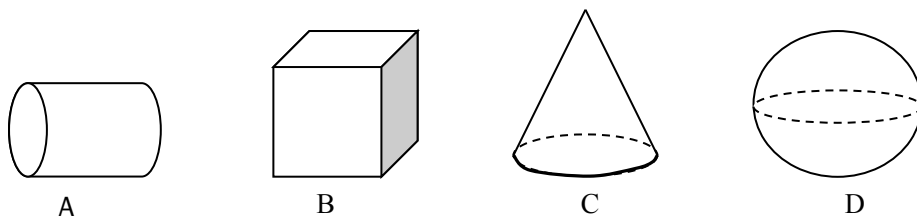


7、 要调查下列问题，你认为哪些适合抽样调查 ()

- ①市场上某种食品的某种添加剂的含量是否符合国家标准
②检测某地区空气质量
③调查全市中学生一天的学习时间

- A、 ①② B、 ①③ C、 ②③ D、 ①②③

8、 下列几何体中，同一个几何体的正视图与俯视图不同的是 ()



9、 下列运算正确的是 ()

- A、 $3a+2b=5ab$ B、 $a^3 \cdot a^2 = a^5$ C、 $a^8 \cdot a^2 = a^4$ D、 $(2a^2)^3 = -6a^6$

10、下列命题中，真命题是 ()

A、位似图形一定是相似图形

B、等腰梯形既是轴对称图形又是中心对称图形

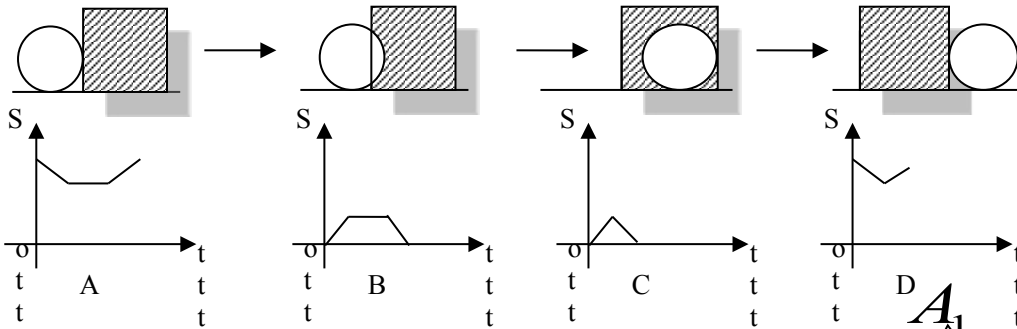
C、四条边相等的四边形是正方形

D、垂直于同一直线的两条直线互相垂直

11、某药品经过两次降价，每瓶零售价由 168 元降为 128 元，一直两次降价的百分率相同，每次降价的百分率为 x ，根据题意列方程得 ()

A、 $168(1+x)^2 = 128$ B、 $168(1-x)^2 = 128$ C、 $168(1-2x) = 128$ D、 $168(1-x^2) = 128$

12、如图所示，半径为 1 的圆和边长为 3 的正方形在同一水平线上，圆沿该水平线从左向右匀速穿过正方形，设穿过时间为 t ，正方形除去圆部分的面积为 S (阴影部分)，则 S 与 t 的大致图像为 ()

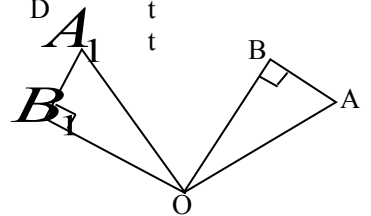


二、 填空题 (本大题共 8 个小题，每小题 3 分，满分 24 分)

13、计算 $(-4) \times (-\frac{1}{2}) =$ _____。

14、反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $(2, -1)$ ，则 k 的值为_____。

15、如图，在直角 $\triangle OAB$ 中， $\angle AOB = 30^\circ$ ，将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转 100° 得到 $\triangle OA_1B_1$ ，则 $\angle A_1OB$ 的度数为_____。



15 题图

16、某中学举行歌咏比赛，以班为单位参赛，评委组的各位评委给九 (三) 班的演唱打分情况为：89、92、92、95、95、96、97、，从中去掉一个最高分和一个最低分，余下的分数的平均数是最后得分，则该班的得分为_____。

17、计算： $\frac{a^2}{a+1} - \frac{1}{a+1} =$ _____。

18、已知 $a+b=2$ ， $ab=1$ ，则 a^2b+ab^2 的值为_____。

19、如图，要制作一个母线长为 8cm，底面圆周长是 12π cm 的圆锥形小漏斗，若不计损耗，则所需纸板的面积是_____ cm^2 。

20、观察下列按顺序排列的等式： $a_1 = 1 - \frac{1}{3}$ ， $a_2 = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ ， $a_3 = \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$ ， $a_4 = \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$ ， \dots ，试猜想纸板的面积是_____ cm^2 。

三、解答题 (本大题共 8 个小题，满分 60 分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。)

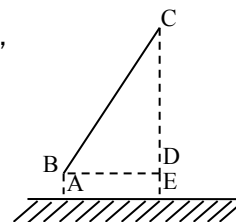
21、(本小题满分 6 分)

先化简，再求值： $(1+a)(1-a) + a(a-2)$ ，其中 $a = \frac{1}{2}$ 。

22、(本小题满分 6 分) 解不等式组： $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x + 2 < 2x \end{cases}$ ；并把解集在数轴上表示出来。

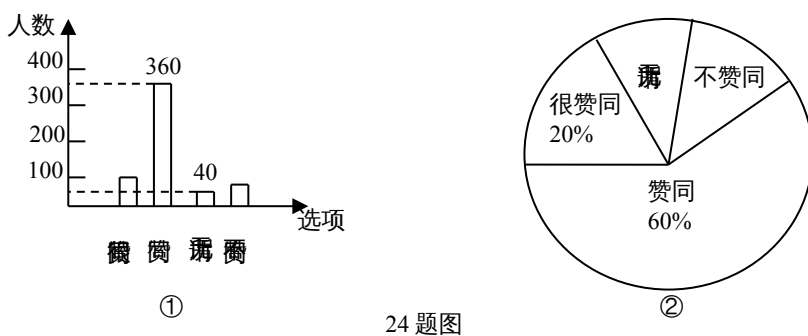
23、(本小题满分 6 分)

如图，小方在五月一日假期中到郊外放风筝，风筝飞到 C 处时的线长为 20 米，此时小方正好站在 A 处，并测得 $\angle CBD=60^\circ$ ，牵引底端 B 离地面 1.5 米，求此时风筝离地面的高度 (结果精确到个位)



24、(本小题满分 6 分)

目前我市“校园手机”现象越来越受到社会关注，针对这种现象，我市某中学九年级数学兴趣小组的同学随机调查了学校若干名家长对“中学生带手机”现象的看法，统计整理并制作了如下的统计图：



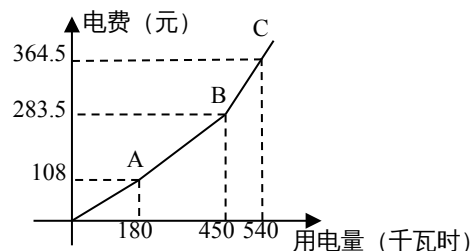
24 题图

- (1) 这次调查的家长总数为_____。家长表示“不赞同”的人数为_____；
- (2) 从这次接受调查的家长中随机抽查一个，恰好是“赞同”的家长的概率是_____；
- (3) 求图②中表示家长“无所谓”的扇形圆心角的度数。

25、(本小题满分 8 分)

为了响应国家节能减排的号召，鼓励市民节约用电，我市从 2012 年 7 月 1 日起，居民用电实行“一户一表”的“阶梯电价”，分三个档次收费，第一档是用电量不超过 180 千瓦时实行“基本电价”，第二、三档实行“提高电价”，具体收费情况如右折线图，请根据图像回答下列问题；

- (1) 档用地阿亮是 180 千瓦时时，电费是_____元；
- (2) 第二档的用电量范围是_____；
- (3) “基本电价”是 _____元/千瓦时；
- (4) 小明家 8 月份的电费是 328.5 元，这个月他家用电多少千瓦时？

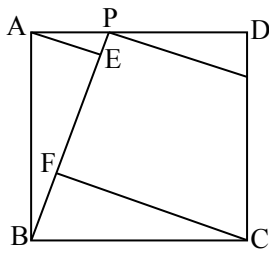


26、(本小题 8 分)

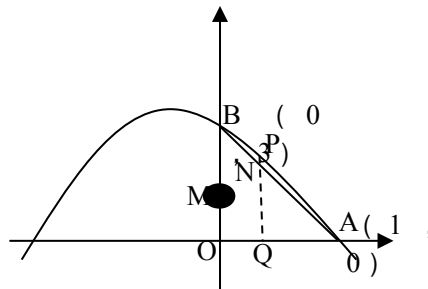
如图，P 为正方形 ABCD 的边 AD 上的一个动点， $AE \perp BP$ ， $CF \perp BP$ ，垂足分别为点 E、F，已知 $AD=4$ 。

(1) 试说明 $AE^2 + CF^2$ 的值是一个常数；

(2) 过点 P 作 $PM \parallel FC$ 交 CD 于点 M，点 P 在何位置时线段 DM 最长，并求出此时 DM 的值。



26 题图



27 题图

27、(本小题满分 10 分)

如图，已知抛物线经过 $A(1,0)$ ， $B(0,3)$ 两点，对称轴是 $x = -1$ 。

(1) 求抛物线对应的函数关系式；

(2) 动点 Q 从点 O 出发，以每秒 1 个单位长度的速度在线段 OA 上运动，同时动点 M 从 M 从 O 点出发以每秒 3 个单位长度的速度在线段 OB 上运动，过点 Q 作 x 轴的垂线交线段 AB 于点 N，交抛物线于点 P，设运动的时间为 t 秒。

① 当 t 为何值时，四边形 OMPQ 为矩形；

② $\triangle AON$ 能否为等腰三角形？若能，求出 t 的值；若不能，请说明理由。

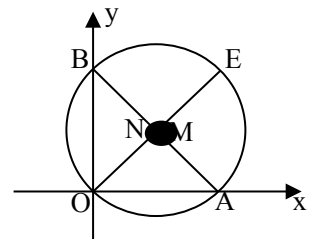
28、(本小题满分 10 分)

如图，在平面直角坐标系中，已知 $A(8,0)$ ， $B(0,6)$ ， $\odot M$ 经过原点 O 及点 A、B。

(1) 求 $\odot M$ 的半径及圆心 M 的坐标；

(2) 过点 B 作 $\odot M$ 的切线 l，求直线 l 的解析式；

(3) $\angle BOA$ 的平分线交 AB 于点 N，交 $\odot M$ 于点 E，求点 N 的坐标和线段 OE 的长。



附加题 (本小题满分 20 分，不计入总分)

一种电讯信号转发装置的发射直径为 31km，现要求：在一边长为 30km 的正方形城区选择若干个安装点，每个点安装一个这种转发装置，使这些装置转发的信号完全覆盖这个城区。

(1) 能否找到这样的 4 个安装点，使得这些点安装了这种转发装置后能达到预设的要求？在图 1 中划出安装点的示意图，用大写字母 M、N、P、Q 表示安装点，并简要说明理由；

(2) 能否找到这样的 3 个安装点，使得在这些点安装了这种转发装置后能达到预设的要求？在图 2 中划出示意图，并用大写字母 M、N、P 表示安装点，用计算、推理和文字来说明你的理由。

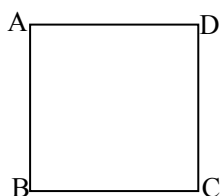


图 1

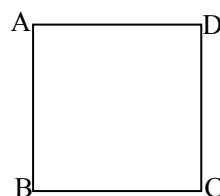


图 2