

乐山市 2013 年高中阶段教育学校招生统一考试

数 学

第一部分 (选择题 共 30 分)

一、 选择题：本大题共 10 小题，30 分，四选一。

() 1. -5 的倒数是

- A. -5 B. - C. 5 D.

() 2. 乐山大佛景区 2013 年 5 月份某周的最高气温 (单位: $^{\circ}\text{C}$) 分别为 29, 31, 23, 26, 29, 29, 29。这组数据的极差为

- A. 29 B. 28 C. 8 D. 6

() 3. 如图 1, 已知直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 131^{\circ}$, 则 $\angle 2$ 等于

- A. 39° B. 41° C. 49° D. 59°

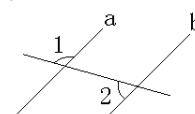


图1

() 4. 若 $a > b$, 则下列不等式变形错误的是

- A. $a+1 > b+1$ B. $a > b$ C. $3a-4 > 3b-4$ D. $4-3a > 4-3b$

() 5. 如图 2, 点 E 是平行四边形 ABCD 的边 CD 的中点, AD、BE 的延长线相交于点 F, $DF=3, DE=2$, 则平行四边形 ABCD 的周长为

- A. 5 B. 7 C. 10 D. 14

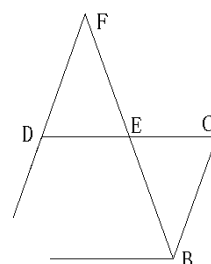


图2

() 6. 如图 3, 在平面直角坐标系中, 点 P (3, m) 是

第一象限内的点, 且 OP 与 X 轴正半轴的夹角 α 的

正切值为, 则 $\sin \alpha$ 的值为

- A. B. C. D.

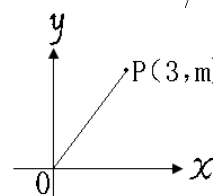


图3

() 7. 甲、乙两人同时分别从 A、B 两地沿同一条公路骑自行车到 C 地, 已知 A、C 两地间的距离为 110 千米, B、C 两地间的距离为 100 千米。甲骑自行车速度比乙快 2 千米/时, 结果两人同时到达 C 地,

求两人的平均速度。

- A. $\frac{110}{x+2} = \frac{100}{x}$ B. $\frac{110}{x} = \frac{100}{x+2}$ C. $\frac{110}{x-2} = \frac{100}{x}$ D. $\frac{110}{x} = \frac{100}{x-2}$

为解决此问题, 设乙骑自行车的平均速度为 X 千米/时, 由题意列出方程, 其中正确的是

() 8. 一个立体图形的三视图如图 4 所示, 根据图中数据求得这个立体图形的表面积为

- A. 2π B. 6π C. 7π D. 8π

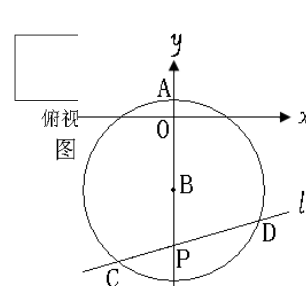
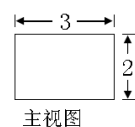


图5

() 9. 如图 5, 圆心在 y 轴的负半轴上, 半径为 5 的 $\odot B$ 与 y 轴的正半轴交于点 A(0,1), 过点 P(0,-7) 的直线 l 与 $\odot B$ 相交于

C、D 两点，则弦 CD 长的所有可能的整数值有 () 个。

- A.1 B.2 C.3 D.4

()10.如图 6，已知第一象限内的点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，第二象限内的点 B 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，且 $OA \perp OB$ ， $\cot A = \frac{1}{2}$ ，则 k 的值为

- A.-3 B.-6 C.- D.-2

二、填空题：本大题 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

11.如果规定向东为正，那么向西为负，汽车向东行驶了 3 千米记作 3 千米，向西行驶 2 千米应记作千米。

12.在一个布口袋内装有白、红、黑三种颜色的小球，它们除颜色之外没有任何其他区别，其中有白球 5 只、红球 3 只、黑球 1 只。袋中的球已经搅匀，闭上眼睛随机地从袋中取出 1 只球，取出红球的概率是_____。

13.把多项式分解因式： $aX^2 - aY^2 =$ _____。

14.如图 7，在四边形 ABCD 中， $\angle A = 45^\circ$ 。直线 l 与边 AB、AD 分别相交于点 M、N，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____。

15.如图 8，小方格都是边长为 1 的正方形，则以格点为圆心，半径为 1 和 2 的两种弧围成的“叶状”阴影图案的面积为_____。

16.对非负实数 X “四舍五入”到个位的值记为 $\langle X \rangle$ ，即

当 n 为非负整数时，若 $n - \frac{1}{2} \leq X < n + \frac{1}{2}$ ，则 $\langle X \rangle = n$ ，如 $\langle 0.46 \rangle = 0$ ， $\langle 3.67 \rangle = 4$ ，

给出下列关于 $\langle X \rangle$ 的结论：① $\langle 1.493 \rangle = 1$ ，② $\langle 2X \rangle = 2\langle X \rangle$ ，③ 若

$\langle X - 1 \rangle = 4$ ，则实数 X 的取值范围是 $9 \leq X < 11$ ，④ 当 $X \geq 0$ ，m 为非负整

数时，有 $\langle m + 2013 X \rangle = m + \langle 2013 X \rangle$ ，⑤ $\langle X + y \rangle = \langle X \rangle + \langle y \rangle$ 。其

中，正确的结论有_____ (填写所有正确的序号)。

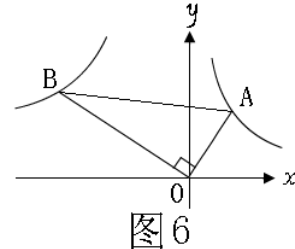


图 6

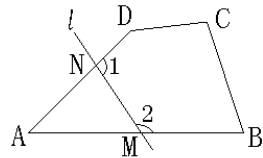


图 7

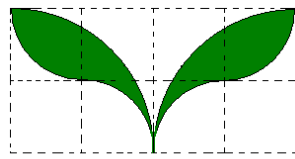


图 8

二、 本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分。

17.计算： $|-2| - 4\sin 45^\circ + (-1)^{2013} +$

18.如图 9，已知线段 AB.

(1)用尺规作图的方法作出线段 AB 的垂直平分线 l （保留作图痕迹，不求写出作法）；

(2)在(1)中所作的直线 l 上任意取两点 M、N（线段 AB 的上方），连结 AM、AN、BM、BN.求证： $\angle MAN = \angle MBN$.



图 9

19.化简并求值： $(+) \div$,其中 x 、 y 满足 $|x-2| + (2x-y-3)^2 = 0$.

三、 本大题共 3 小题，每题 10 分，共 30 分，其中第 22 题为选做题。

20.中学生带手机上学的现象越来越受到社会的关注，为此某记者随机调查了某市城区若干名中学生家长对这种现象的态度（态度分为：A.无所谓；B.基本赞成；C.赞成；D.反对），并将调查结果绘制成频数折线统计图 10.1 和扇形统计图 10.2（不完整）。请根据图中提供的信息，解答下列问题：

(1)此次抽样调查中，共调查了_____名中学生家长；

(2)将图 10.1 补充完整；

(3)根据抽样调查结果，请你估计该市城区 6000 名中学生家长中有多少名家长持反对态度。

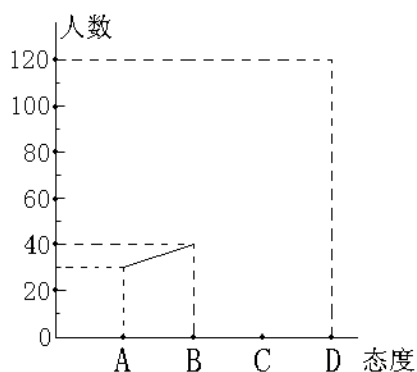


图 10.1

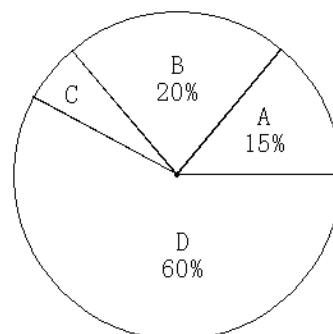


图 10.2

21.如图 11,山顶有一铁塔 AB 的高度为 20 米，为测量山的高度 BC,在山脚点 D 处测得塔顶 A 和塔基 B 的仰角分别为 60° 和 45° ，求山的高度 BC. (结果保留根号)

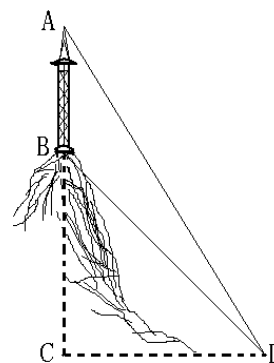


图11

22.选做题：从甲、乙两题中选做一题，如果两题都做，只以甲题计分。

题甲：如图 12，AB 是 $\odot O$ 的直径，经过圆上点 D 的直线 CD 恰使 $\angle ADC = \angle B$.

(1)求证：直线 CD 是 $\odot O$ 的切线；

(2)过点 A 作直线 AB 的垂线交 BD 的延长线于点 E，且 $AB = 4$ ， $BD = 2$ ，求线段 AE 的长.

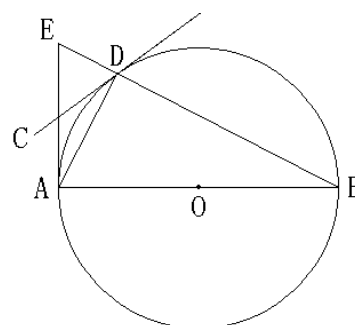


图 12

题乙：已知关于 x 、 y 的方程 $\begin{cases} x-2y=m & \text{①} \\ 2x+3y=2m+4 & \text{②} \end{cases}$ 组的解满足不等式组的

$$\begin{cases} 3x+y \leq 0 \\ x+5y > 0 \end{cases} \quad \text{求满足条件的 } m \text{ 的整数值。}$$

五、本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

23. 已知一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$.

(1) 求证：方程有两个不相等的实数根；

(2) 若 $\triangle ABC$ 的两边 AB 、 AC 的长是这个方程的两个实数根，第三边 BC 的长为 5.

当 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时，求 k 的值.

24. 如图 13，已知直线 $y=4-x$ 与反比例函数 $y= \frac{m}{x}$ ($m>0, x>0$) 的图象交于 A、B 两点，与 x 轴、y 轴分别相交于 C、D 两点.

(1) 如果点 A 的横坐标为 1，利用函数图象求关于 x 的不等式 $4-x < \frac{m}{x}$ 的解集；

(2) 是否存在以 AB 为直径的圆经过点 $P(1,0)$ ？若存在，求出 m 的值；若不存在，请说明理由.

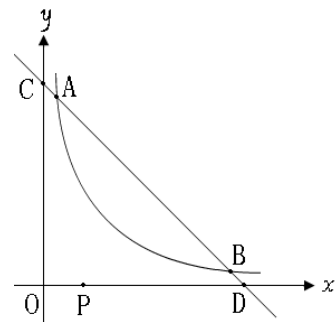


图 13

六、本大题共 2 小题，第 25 题 12 分，第 26 题 13 分，共 25 分.

25. 如图 14.1，在梯形 ABCD 中， $AD \parallel BC$ ，点 M、N 分别在边 AB、DC 上，且 $MN \parallel AD$ ，记 $AD=a$ ， $BC=b$.

若 $\frac{AM}{AB} = \frac{CN}{CD}$ ，则有结论： $MN = \frac{a+b}{2}$.

请根据以上结论，解答下列问题：

如图 14.2、14.3，BE、CF 是 $\triangle ABC$ 的两条角平分线，

过 EF 上一点 P 分别作 $\triangle ABC$ 三边的垂线段 PP_1 、 PP_2 、 PP_3 ，交 BC 于点 P_1 ，交 AB 于点 P_2 ，交 AC 于点 P_3 .

(1) 若点 P 为线段 EF 的中点，求证： $PP_1 = PP_2 + PP_3$ ；

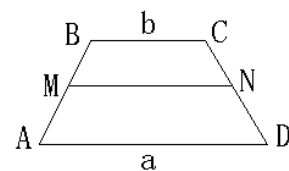


图 14.1

(2) 若点 P 为线段 EF

上的任意点，试探究 PP_1 、 PP_2 、 PP_3 的数量关系，并给出证明。

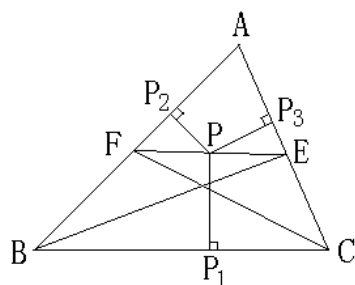


图14.2

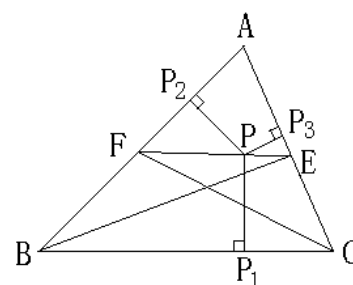


图14.3

26. 如图 15.1，已知抛物线 C 经过原点，对称轴 $x=-3$ 与抛物线相交于第三象限的点 M ，与 x 轴相交于点 N ，且 $\tan \angle MON = 3$ 。

(1) 求抛物线 C 的解析式；

(2) 将抛物线 C 绕原点 O 旋转 180° 得到抛物线 C' ，抛物线 C' 与 x 轴的另一交点为 A ， B 为抛物线 C' 上横向坐标为 2 的点。

① 若 P 为线段 AB 上一动点， $PD \perp y$ 轴于点 D ，求 $\triangle APD$ 面积的最大值；

② 过线段 OA 上的两点 E 、 F 分别作 x 轴的垂线，交折线 $O-B-A$ 于点 E_1 、 F_1 ，再分别以线段 EE_1 、 FF_1 为边作如图 15.2 所示的等边 $\triangle EE_1E_2$ 、等边 $\triangle FF_1F_2$ ，点 E 以每秒 1 个单位长度的速度从点 O 向点 A 运动，点 F 以每秒 1 个单位长度的速度从点 A 向点 O 运动，当 $\triangle EE_1E_2$ 有一边与 $\triangle FF_1F_2$ 的某一边在同一直线上时，求时间 t 的值.

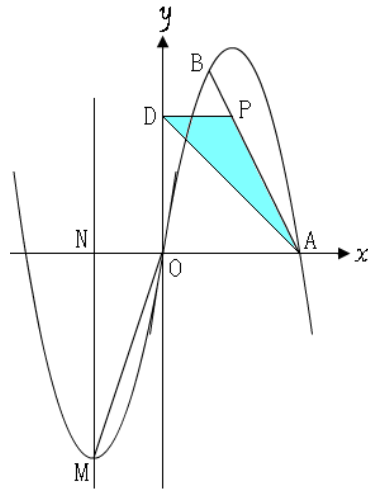


图 15.1

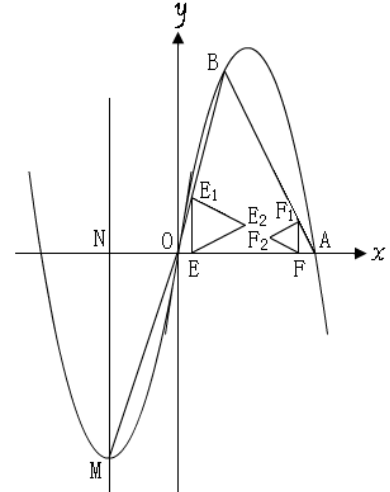


图 15.2