

2015 年湖南省娄底市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分，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 分) 2015 的倒数为 ()

- A. -2015 B. 2015 C. $-\frac{1}{2015}$ D. $\frac{1}{2015}$

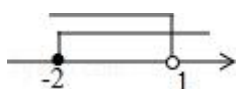
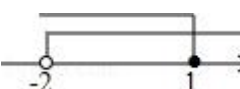
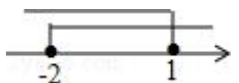
2. (3 分) 若 $|a - 1| = a - 1$ ，则 a 的取值范围是 ()

- A. $a \geq 1$ B. $a \leq 1$ C. $a < 1$ D. $a > 1$

3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $a^6 \div a^3 = a^2$ B. $5a^2 - 3a^2 = 2a$
C. $(a^3)^3 = a^9$ D. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$

4. (3 分) 一元一次不等式组 $\begin{cases} x - 1 \leq 0 \\ 1 + \frac{1}{2}x > 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示出来，正确的是 ()

- A.  B. 
C.  D. 

5. (3 分) 下列命题中错误的是 ()

- A. 平行四边形的对角线互相平分
B. 菱形的对角线互相垂直
C. 同旁内角互补
D. 矩形的对角线相等

6. (3 分) 某中学女子足球队 15 名队员的年龄情况如下表：

年龄 (岁)	13	14	15	16
队员 (人)	2	3	6	4

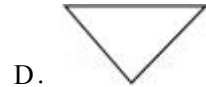
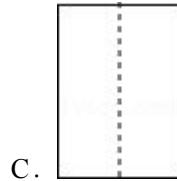
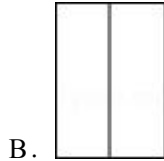
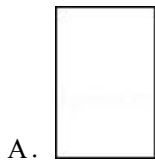
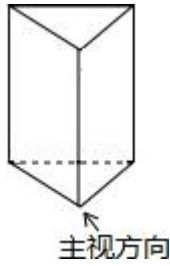
这支球队队员的年龄的众数和中位数分别是 ()

- A. 14, 15 B. 14, 14.5 C. 15, 15 D. 15, 14

7. (3 分) 已知 $a^2 + 2a = 1$ ，则代数式 $2a^2 + 4a - 1$ 的值为 ()

- A. 0 B. 1 C. -1 D. -2

8. (3 分) 如图，正三棱柱的主视图为 ()



9. (3分) 反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上有两点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, 若 $x_1 < 0 < x_2$,

则下列结论正确的是 ()

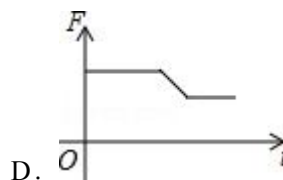
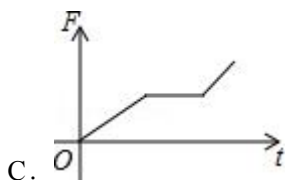
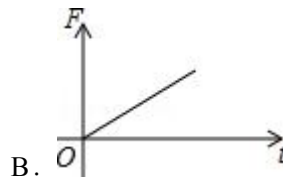
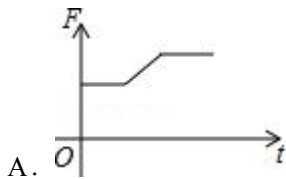
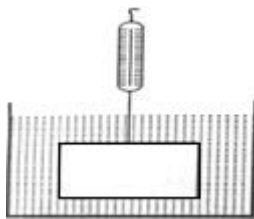
A. $y_1 < y_2 < 0$

B. $y_1 < 0 < y_2$

C. $y_1 > y_2 > 0$

D. $y_1 > 0 > y_2$

10. (3分) 如图, 挂在弹簧秤上的长方体铁块浸没在水中, 提着弹簧秤匀速上移, 直至铁块浮出水面停留在空中 (不计空气阻力), 弹簧秤的读数 F (kg) 与时间 t (s) 的函数图象大致是 ()



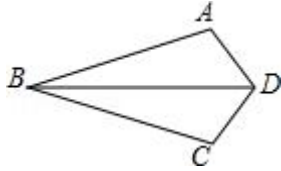
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分)

11. (3分) 我国高速公路发展迅速, 据报道, 到目前为止, 全国高速公路总里程约为 10.8 万千米, 10.8 万用科学记数法表示为_____.

12. (3分) 从 -1 、 0 、 $\sqrt{2}$ 、 0.3 、 π 、 $\frac{1}{3}$ 这六个数中任意抽取一个, 抽取到无理数的概率

为_____.

13. (3分) 如图, 已知 $AB = BC$, 要使 $\triangle ABD \cong \triangle CBD$, 还需添加一个条件, 你添加的条件是_____. (只需写一个, 不添加辅助线)



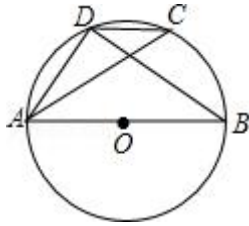
14. (3分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是_____.

15. (3分) 下列数据是按一定规律排列的, 则第 7 行的第一个数为_____.

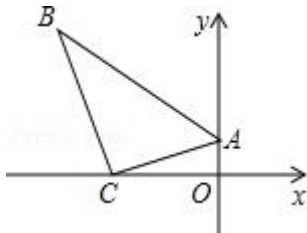
1				第一行
2	3			第二行
4	5	6		第三行
7	8	9	10	第四行

16. (3分) 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍, 则这个多边形的边数为_____.

17. (3分) 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 为直径, CD 为弦, 已知 $\angle ACD = 40^\circ$, 则 $\angle BAD =$ _____度.



18. (3分) 一块直角三角板 ABC 按如图放置, 顶点 A 的坐标为 $(0, 1)$, 直角顶点 C 的坐标为 $(-3, 0)$, $\angle B = 30^\circ$, 则点 B 的坐标为_____.



三、解答题 (本大题共 2 个小题, 每小题 6 分, 满分 12 分)

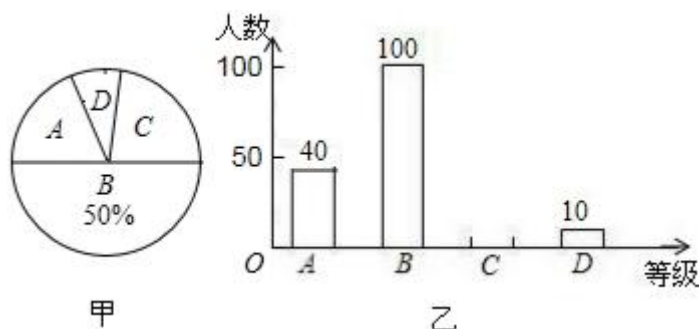
19. (6分) 计算: $(\sqrt{2} - 1.414)^0 + (\frac{1}{3})^{-1} - \sqrt{3} + 2\cos 30^\circ$.

20. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{x-2}{x^2-1} \cdot \frac{x+1}{x^2-4x+4} + \frac{1}{x-1}$, 其中 x 是从 $-1, 0, 1, 2$ 中选取的一个合适的数.

四、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

21. (8分) 今年 5 月, 某校为了了解九年级学生的体育备考情况, 随机抽取了部分学生进行模拟测试, 现将学生按模拟测试成绩 m 分成 A, B, C, D 四等 (A 等: $90 \leq m \leq 100$,

B等： $80 \leq m < 90$ ，C等： $60 \leq m < 80$ ，D等： $m < 60$ ），并绘制出了如图的两幅不完整的统计图：

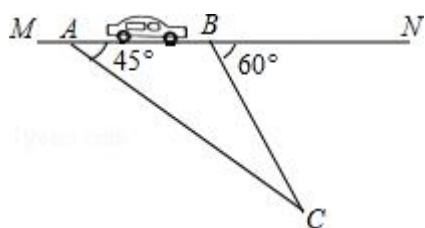


(1) 本次模拟测试共抽取了多少个学生？

(2) 将图乙中条形统计图补充完整；

(3) 如果该校今年有九年级学生 1000 人，试估计其中 D 等学生的人数。

22. (8 分) “为了安全，请勿超速”。如图，一条公路建成通车，在某直线路段 MN 限速 60 千米/小时，为了检测车辆是否超速，在公路 MN 旁设立了观测点 C ，从观测点 C 测得一小车从点 A 到达点 B 行驶了 5 秒钟，已知 $\angle CAN = 45^\circ$ ， $\angle CBN = 60^\circ$ ， $BC = 200$ 米，此车超速了吗？请说明理由。（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



五、解答题（本大题共 2 小题，每小题 9 分，满分 18 分）

23. (9 分) 假如娄底市的出租车是这样收费的：起步价所包含的路程为 0 ~ 1.5 千米，超过 1.5 千米的部分按每千米另收费。

小刘说：“我乘出租车从市政府到娄底汽车站走了 4.5 千米，付车费 10.5 元。”

小李说：“我乘出租车从市政府到娄底火车站走了 6.5 千米，付车费 14.5 元。”

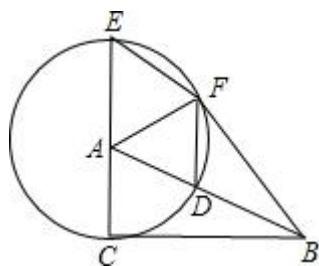
问：(1) 出租车的起步价是多少元？超过 1.5 千米后每千米收费多少元？

(2) 小张乘出租车从市政府到娄底南站（高铁站）走了 5.5 千米，应付车费多少元？

24. (9 分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，以点 A 为圆心， AC 为半径，作 $\odot A$ ，交 AB 于点 D ，交 CA 的延长线于点 E ，过点 E 作 AB 的平行线 EF 交 $\odot A$ 于点 F ，连接 AF ， BF ， DF 。

(1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle ABF$ ；

(2) 当 $\angle CAB$ 等于多少度时, 四边形 $ADFE$ 为菱形? 请给予证明.



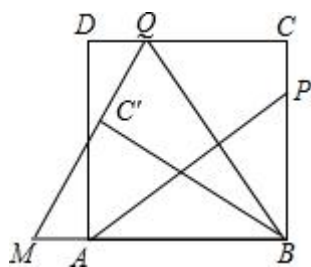
六、解答题 (本大题共 2 道小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

25. (10 分) 如图, P 为正方形 $ABCD$ 的边 BC 上一动点 (P 与 B 、 C 不重合), 连接 AP , 过点 B 作 $BQ \perp AP$ 交 CD 于点 Q , 将 $\triangle BQC$ 沿 BQ 所在的直线对折得到 $\triangle BQC'$, 延长 QC' 交 BA 的延长线于点 M .

(1) 试探究 AP 与 BQ 的数量关系, 并证明你的结论;

(2) 当 $AB = 3$, $BP = 2PC$, 求 QM 的长;

(3) 当 $BP = m$, $PC = n$ 时, 求 AM 的长.



26. (10 分) 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx - \frac{5}{3}$ 经过点 $A(1, 0)$ 和点 $B(5, 0)$, 与 y 轴交于点 C .

(1) 求此抛物线的解析式;

(2) 以点 A 为圆心, 作与直线 BC 相切的 $\odot A$, 求 $\odot A$ 的半径;

(3) 在直线 BC 上方的抛物线上任取一点 P , 连接 PB , PC , 请问: $\triangle PBC$ 的面积是否存在最大值? 若存在, 求出这个最大值的此时点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

