

长沙市一中教育集团

2017—2018 学年度第二学期初三第一次月考试卷

时量：120 分钟 总分：120 分

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的。请在答题卡中填涂符合题意的选项。本题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

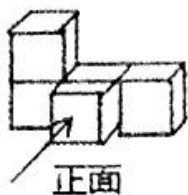
1. 2018 的相反数是（ ）

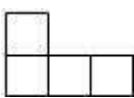

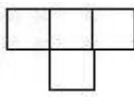
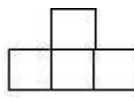
- A. -2018 B. $\frac{1}{2018}$ C. $-\frac{1}{2018}$ D. 2018

2. 下列计算中正确的是（ ）

- A. $a \cdot a^2 = a^2$ B. $2a \cdot a = 2a^2$ C. $(2a^2)^2 = 2a^4$ D. $6a^8 \div 3a^2 = 2a^4$

3. 由 5 个大小相同的正方体组成的几何体如图所示，从正面看到的图形是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

4. 已知 $\begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=-2 \\ y=4 \end{cases}$ 都是方程 $y=kx+b$ 的解，则 k 和 b 的值是（ ）

- A. $\begin{cases} k=-\frac{1}{2} \\ b=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} k=-\frac{1}{2} \\ b=-1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} k=\frac{1}{2} \\ b=-1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} k=\frac{1}{2} \\ b=5 \end{cases}$

5. 等腰三角形的一个角是 50° ，则它的底角是（ ）

- A. 50° B. 50° 或 65° C. 80° D. 65°

6. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$, $AB = 6$, $\cos A = \frac{1}{3}$ ，则 AC 等于（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{18}$ C. 18 D. 2

7. 下列命题中是真命题的是（ ）

- A. 三点确定一个圆； B. 平分弦的直径垂直于弦，并且平分弦所对的两条弧；
C. 对角线相等的四边形是矩形； D. 三角形的内心到三边的距离相等

8. 有以下图形：平行四边形、矩形、等腰三角形、线段、菱形，其中既是轴对称图形又是

中心对称图形的有 ()

- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

9. 已知反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$, 下列结论不正确的是 ()

- A. 图象必经过点 $(-1, 3)$ B. y 随 x 的增大而增大
C. 图象在第二、四象限内 D. 若 $x > 1$, 则 $-3 < y < 0$

10. 为了解某市参加中考的 32000 名学生的体重情况, 抽查了其中 1500 名学生的体重进行统计分析, 下列叙述正确的是 ()

- A. 1500 名学生的体重是总体的一个样本 B. 32000 名学生是总体
C. 每名学生的体重是总体的一个个体 D. 以上调查是普查

11. 如图 1, AB 是 $\odot O$ 的直径, 且经过弦 CD 的中点 H , 已知 $\cos \angle CDB = \frac{4}{5}$, $BD = 5$, 则 OH 的长度为 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{7}{6}$ C. $\frac{5}{6}$ D. 1

12. 如图 2, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交 x 轴于 A 、 B 两点, 交 y 轴于 C 点, 其中 $-2 < h < -1$, $-1 < x_B < 0$, 下列结论① $abc > 0$; ② $4a - 2b + c > 0$; ③ $5a + 2c > 3b$; ④ $(4a - b)(2a + b) < 0$; 正确的有 () 个。

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

二、填空题 (本题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

13. 因式分解 $a^3 - a =$ _____;

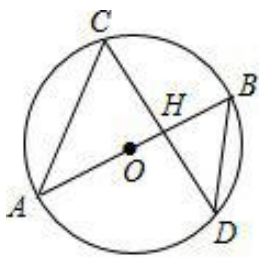
14. 长沙市 2018 年初中毕业生人数为 37000 人, 数 37000 用科学记数法表示_____;

15. 在半径为 12cm 的圆中, 长为 $4\pi\text{cm}$ 的弧所对的圆心角的度数为_____;

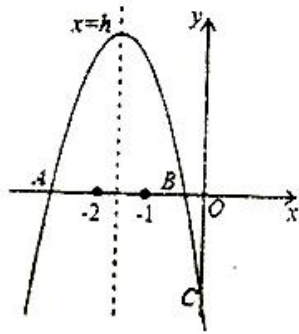
16. 某人沿着有一定坡度的坡面前进了 5 米, 此时他与水平地面的垂直距离为 4 米, 则这个坡面的坡度为_____;

17. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 6x + m = 0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围是_____。

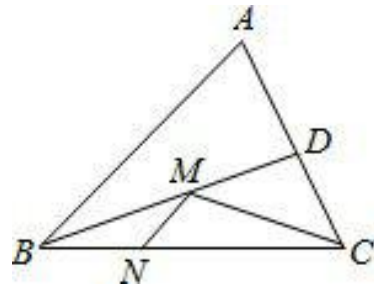
18. 如图 3, 在锐角三角形 ABC 中, $BC = 6\sqrt{2}$, $\angle ABC = 45^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, M 、 N 分别是 BD 、 BC 上的动点, 则 $CM + MN$ 的最小值是_____。



(图 1)



(图 2)



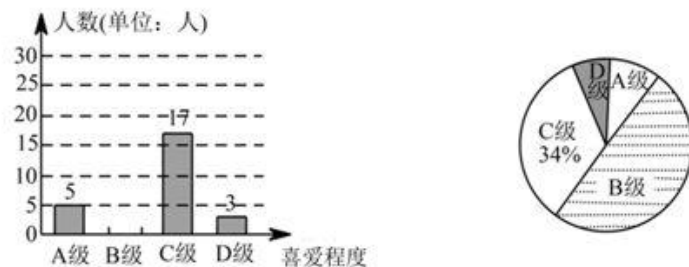
(图 3)

三、解答题（本题共 8 个小题，第 19、20 小题每小题 6 分，第 21、22 小题每小题 8 分，第 23、24 小题每小题 9 分，第 25、26 小题每小题 10 分，共 66 分）

19. 计算： $|2\sqrt{3}-1|+(\sqrt{2}-1)^0-\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-1}-\tan 60^\circ$

20. 先化简，再求值： $\left(m+\frac{2m+1}{m}\right)\div\frac{m+1}{m^2}$ ，其中 m 的方程 $x^2+x-1=0$ 的根。

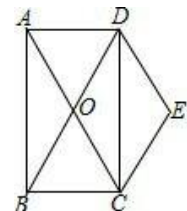
21. 中央电视台举办的“中国诗词大会”节目受到中学生的广泛关注，某中学为了解该校初三学生对观看“中国诗词大会”节目的喜爱程度，对该校初三部分学生进行了随机抽样调查，并绘制出如图所示的两幅统计图，在条形图中，从左向右依次为：A级（非常喜欢），B级（较喜欢），C级（一般），D级（不喜欢），请结合两幅统计图，回答下列问题：



- (1) 本次抽样调查的样本容量是_____，表示“D级（不喜欢）”的扇形的圆心角为_____；
- (2) 若该样初三有 1200 名学生，请你估计该年级观看“中国诗词大会”节目 B 级（较喜欢）的学生人数；
- (3) 若从本次调查中的 A 级（非常喜欢）的 5 名学生中，选出 2 名去参加长沙中学生诗词大会比赛，已知 A 级学生中男生有 3 名，请用“列表”或“画树状图”的方法求出所选出的 2 名学生中至少有 1 名女生的概率。

22. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O ，且 $DE \parallel AC$, $CE \parallel BD$ 。

- (1) 求证：四边形 $OCED$ 是菱形；
- (2) 若 $\angle BAC = 30^\circ$, $AC = 8$ ，求菱形 $OCED$ 的面积。



23. 益文超市销售某种电器，其成本为每件 80 元，1 月份的销售额为 20000 元，2 月份益文超市对这种电器的售价打 9 折销售，结果销售量增加了 50 件，销售额增加了 7000 元（销售额=销售量×售价）

(1) 求该电器 1 月份的销售单价；

(2) 3 月份为“献爱心月”，益文超市在 1 月份的基础上打折促销（但不亏本），销售的数量 y （件）与打折的折数 x 满足一次函数 $y = -50x + 600$ ，试求益文超市打几折时利润最大，最大利润是多少？

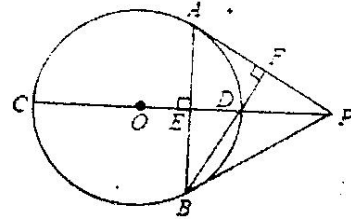
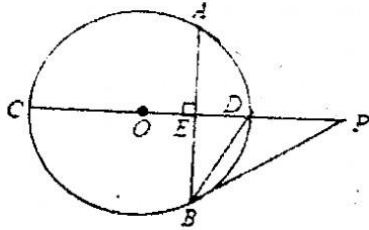
(3) 在 (2) 的条件下，益文超市发现打 n 折销售时，3 月份的利润与按 1 月份销售的利润相同，求 n 的值。

24. 如图，在 $\odot O$ 中，直径 $CD \perp$ 弦 AB 于点 E ，点 P 是 CD 延长线上一点，连接 PB 、 BD 。

(1) 若 BD 平分 $\angle ABP$ ，求证： PB 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 PB 是 $\odot O$ 的切线， $AB=4, OP=4$ ，求 OE 的长；

(3) 连接 AP ，延长 BD 交 AP 于点 F ，若 $BD \perp AP, AB=2\sqrt{3}, OP=4$ ，求 $\tan \angle BDE$ 的值。



25. 定义: 在平面直角坐标系中, 点 Q 坐标为 (x, y) , 若过点 Q 的直线 L 与 x 轴夹角为 45° 时, 则称直线 L 为点 Q 的“湘依直线”。

(1) 已知点 A 的坐标为 $(6, 0)$, 求点 A 的“湘依直线”表达式;

(2) 已知点 D 的坐标为 $(0, -4)$, 过点 D 的“湘依直线”图象经过第二、三、四象限, 且与 x 轴交于 C 点, 动点 P 在反比例函数 $y = \frac{16}{x} (x > 0)$ 上, 求 $\triangle PCD$ 面积的最小值及此时点 P 的坐标;

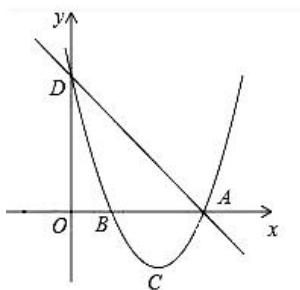
(3) 已知点 M 的坐标为 $(0, 2)$, 经过点 M 且在第一、二、三象限的“湘依直线”与抛物线 $y = x^2 + (m-2)x + m + 2$ 相交于 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 两点, 若 $0 \leq x_1 \leq 2, 0 \leq x_2 \leq 2$, 求 m 的取值范围。

26. 如图，一次函数 $y = -x + 3$ 的图象交 x 轴于点 A ，交 y 轴于点 D ，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点为 C ，其图象过 A 、 D 两点，并与 x 轴交于另一个点 B (B 点在 A 点左侧)，若 $\frac{AB}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ；

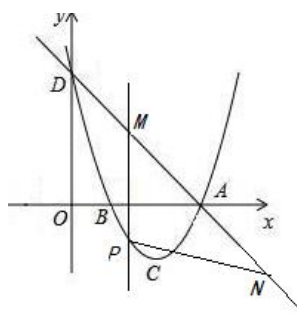
(1) 求此抛物线的解析式；

(2) 连结 AC 、 BD ，问在 x 轴上是否存在一个动点 Q ，使 A 、 C 、 Q 三点构成的三角形与 $\triangle ABD$ 相似，如果存在求出 Q 点坐标，如果不存在，请说明理由；

(3) 如图二，若点 P 是抛物线上一动点，且在直线 AD 下方，(点 P 不与点 A 、点 D 重合)，过点 P 作 y 轴的平行线 l 与直线 AD 交于点 M ，点 N 在直线 AD 上，且满足 $\triangle MPN \sim \triangle ABD$ ，求 $\triangle MPN$ 面积的最大值。



(图一)



(图二)