

天府新区 2020-2021 学年下期初三学业质量监测

数 学

注意事项：

1. 全卷分 A 卷和 B 卷，A 卷含三个大题，20 个小题，满分 100 分；B 卷含两个大题，8 个小题，满分 50 分。全卷共 150 分，考试时间 120 分钟。
2. 考生必须在答题卡上作答，答在试题卷、草稿纸上均无效。
3. 在答题卡上作答时，考生需首先准确填写自己的姓名、准考证号，并用 2B 铅笔准确填涂好自己的准考证号。A 卷的第 I 卷为选择题，用 2B 铅笔准确填涂作答；A 卷的第 II 卷和 B 卷用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。请按照题号在相应各题目对应的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持答题卡面清洁，不得折叠、污染、破损等。

A 卷（共 100 分）

第 I 卷（选择题，共 30 分）

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，答案涂在答题卡上）

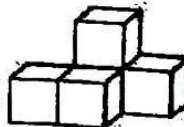
1. -5 的相反数是（ ）

- A. -5 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$

2. 2021 年 2 月，成都“数字人民币红包迎新春”消费红包活动正式启动，成都市政府联合京东面向市民发放 20 万份总计 40000000 元的数字人民币红包，将数据 40000000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 4×10^5 B. 0.4×10^6 C. 4×10^7 D. 4×10^8

3. 如图是由五个完全一样的立方体搭建而成的立体图形，它的左视图是（ ）



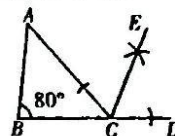
（第 3 题图）

- A. B. C. D.

4. 下列运算正确的是 ()
- A. $a+2a=3a^2$ B. $(-a^3)^2=-a^6$ C. $(ab)^3=ab^3$ D. $a^2 \cdot a^3=a^5$
5. 在学校开展的环保主题实践活动中,某小组的5位同学捡拾废弃塑料袋的个数分别为: 5, 3, 6, 8, 6. 这组数据的众数、中位数分别为 ()
- A. 6, 6 B. 6, 8 C. 8, 8 D. 8, 6

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BA=BC$, $\angle B=80^\circ$, 观察图中尺规作图的痕迹, 则 $\angle DCE$ 的度数为 ()

A. 60° B. 65° C. 70° D. 75°



(第6题图)

7. 在平面直角坐标系中, 将点 $(2, -3)$ 向上平移4个单位长度后得到的点的坐标为 ()

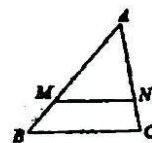
A. $(2, 1)$ B. $(-6, 3)$ C. $(-2, 7)$ D. $(-2, -1)$

8. 解分式方程 $\frac{1}{x-1}-1=0$, 正确的结果是 ()

A. $x=0$ B. $x=1$ C. $x=2$ D. 无解

9. 已知 M, N 分别为 AB, AC 上的两点, 且 $MN \parallel BC$, $AN:AC=4:5$, 若 $AB=10$, 则 AM 的长为 ()

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9



(第9题图)

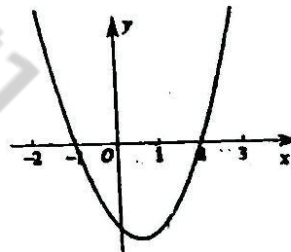
10. 如图所示是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 图象的一部分, 那么下列说法中不正确的是 ()

A. $ac < 0$

B. $a-b+c=0$

C. 点 $(-2, y_1)$ 和 $(2, y_2)$ 在抛物线上, 则 $y_1 > y_2$

D. 抛物线的对称轴为直线 $x=1$

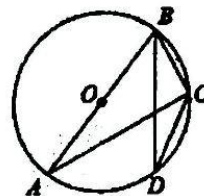


(第10题图)

第 II 卷 (非选择题, 共 70 分)

二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 答案写在答题卡上)

11. 若代数式 $\frac{1}{x-7}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.
12. 若关于 x 的方程 $x^2 + mx + 3 = 0$ 的一个根是 $x = -1$, 则 m 的值为_____.
13. 已知圆上一段弧长为 4π cm, 它所对的圆心角为 120° , 则该圆的半径为_____ cm.
14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C, D 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle BDC = 20^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数为_____.



(第 14 题图)

三、解答题 (本大题共 6 个小题, 共 54 分, 解答过程写在答题卡上)

15. (本小题满分 12 分, 每题 6 分)

- (1) 计算: $|\sqrt{3}-1| - 3\tan 30^\circ + (3.14-\pi)^0 + (\frac{1}{2})^{-1}$ (2) 求不等式组 $\begin{cases} 2x < x-1 \\ \frac{2-x}{3} \leq 2 \end{cases}$ 的整数解.

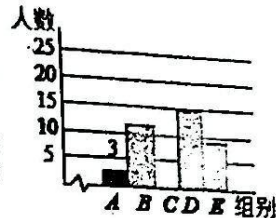
16. (本小题满分 6 分)

先化简, 再求值: $\frac{x^2-9}{x^2+8x+16} + \frac{x-3}{x+4} - \frac{x}{x+4}$, 其中 $x = \sqrt{3}-4$.

17. (本小题满分8分)

网络技术的发展对学生学习方式产生巨大的影响,某校为了了解在网络课堂中学生参与互动的次数,在3月份某天随机抽取若干名学生进行调查,现将调查结果绘制成两种不完整的统计图表:

组别	参与互动 x (次)	占调查人数的百分率
A	$0 \leq x \leq 4$	5%
B	$4 < x \leq 8$	20%
C	$8 < x \leq 12$	a
D	$12 < x \leq 16$	25%
E	16次以上	15%



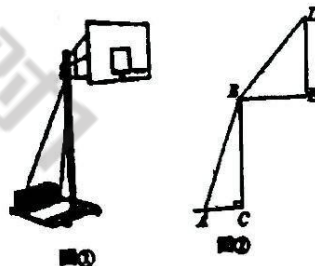
(第17题图)

请根据图表中的信息解答下列问题:

- (1) 共抽查学生_____人, $a = \underline{\hspace{1cm}}$;
- (2) 已知该校共有学生 1800 人, 请你估计该校这一天参与互动次数在 8 次以上(不含 8 次)的学生有多少人?
- (3) 该校计划在 A 组随机抽取两人了解情况, 已知 A 组有男生 2 人, 女生 1 人, 请用画树状图法或列表法求出抽取两名学生都是男生的概率.

18. (本小题满分8分)

如图①, ②分别是某款篮球架的实物图和示意图, 已知支架 AB 的长为 $2.3m$, 支架 AB 与地面的夹角 $\angle BAC = 70^\circ$, BE 的长为 $1.5m$, 篮板部支架 BD 与水平支架 BE 的夹角为 46° , BC, DE 垂直于地面, 求篮板顶端 D 到地面的距离. (结果保留一位小数, 参考数据: $\sin 70^\circ \approx 0.94$, $\cos 70^\circ \approx 0.34$, $\tan 70^\circ \approx 2.75$, $\sin 46^\circ \approx 0.72$, $\cos 46^\circ \approx 0.69$, $\tan 46^\circ \approx 1.04$)



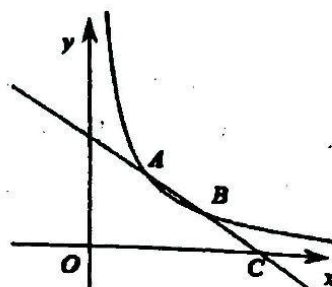
(第18题图)

19. (本小题满分10分)

如图，一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0)$ 在第一象限的图象交于 $A(3, 4)$ 和 B 两点， B 点的纵坐标是 2，与 x 轴交于点 C 。

(1) 求一次函数的表达式；

(2) 若点 D 在 x 轴上，且 $\triangle ACD$ 的面积为 14，求点 D 的坐标。



(第19题图)

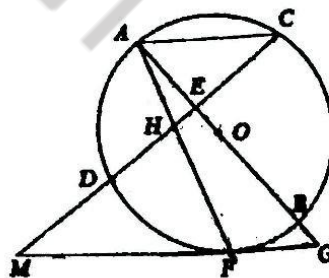
20. (本小题满分10分)

如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C 是 $\odot O$ 上一点，过点 C 作弦 $CD \perp AB$ 于 E ，点 F 是 $\widehat{BD}$ 上一点， AF 交 CD 于点 H ，过点 F 作一条直线交 CD 的延长线于 M ，交 AB 的延长线于 G ， $HM = FM$ 。

(1) 求证： MG 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AC \parallel MG$ ，试探究 HD ， HF ， MF 之间的关系，并说明理由；

(3) 在 (2) 的条件下，若 $\tan G = \frac{4}{3}$ ， $AH = 2$ ，求 OG 的长。



(第20题图)

B 卷 (共 50 分)

一、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

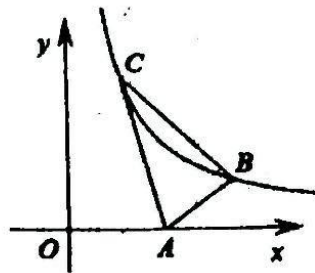
21. 若 $x^2 + x = 1$, 则 $3x^2 + 3x - 8$ 的值为_____.

22. 已知 x_1, x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + a = 0$ 的两个实数根, 且 $x_1^2 + x_2^2 = 5$, 则 a 的值为_____.

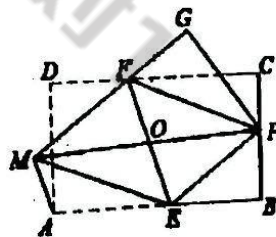
23. 长方形 $ABCD$ 中, $AB=2, BC=1, O$ 为 AB 的中点, 在长方形 $ABCD$ 内随机取一点, 取到的点到 O 的距离不大于 1 的概率为_____.

24. 有一边是另一边的 $\sqrt{3}$ 倍的三角形叫做幸运三角形, 这两边中较长边称为幸运边, 这两边的夹角叫做幸运角. 如图, $\triangle ABC$ 是幸运三角形, BC 为幸运边, $\angle B$ 为幸运角, $A(3, 0)$, 点 B, C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上, 点 C 在点 B 的上方, 且点 B 的纵坐标为 $\sqrt{3}$. 当 $\triangle ABC$ 是直角三角形且 $\angle B = 90^\circ$ 时, 则 k 的值为_____.

25. 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=8, AD=2\sqrt{3}$, P 是 BC 边上的一个动点, 将矩形 $ABCD$ 折叠, 使点 A 与点 P 重合, 点 D 落在点 G 处, 折痕为 EF . 如图所示, 当点 P 与点 B, C 均不重合时, 取 EF 的中点 O , 连接并延长 PO 与 GF 的延长线交于点 M , 连接 PF, ME, MA . 当 $\tan \angle MAD = \frac{1}{4}$ 时, 四边形 $MEPF$ 的面积 = _____.



(第 24 题图)



(第 25 题图)

二、解答题（本大题共3个小题，共30分，解答过程写在答题卡上）

26.（本小题满分8分）

天府新区某商场开业后要经营一种新上市的文具，进价为10元/件。试营销阶段发现：当销售单价是13元时，每天的销售量为250件；销售单价每上涨1元，每天的销售量就减少10件，设该商场销售这种文具每天的销售量为 y 件，销售单价为 x 元/件（ $x \geq 13$ ）。

（1）写出 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）设商场每天的销售利润为 w （元），若每天销售量不少于150件，求商场每天的最大利润。

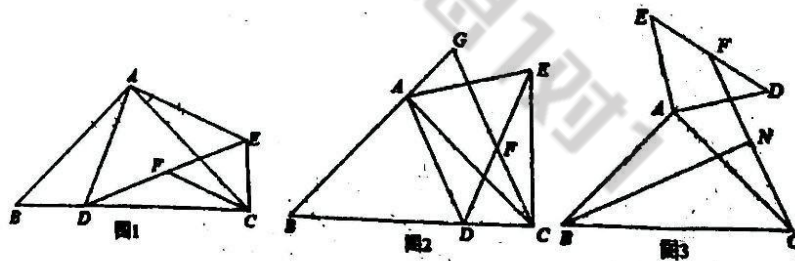
27.（本小题满分10分）

如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $AD = AE$ ，点 F 为 DE 中点，连接 CF 。

（1）如图1所示，若点 D 正好在 BC 边上，求证： $\angle B = \angle ACE$ ；

（2）如图2所示，点 D 在 BC 边上，分别延长 CF ， BA ，相交于点 G ，当 $\tan \angle EDC = 3$ ， $CG = 5$ 时，求线段 BG 的长度；

（3）如图3所示，若 $AB = 4\sqrt{2}$ ， $AE = 2\sqrt{5}$ ，取 CF 的中点 N ，连接 BN ，在 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转过程中，求线段 BN 的最大值。



（第27题图）

28. (本小题满分 12 分)

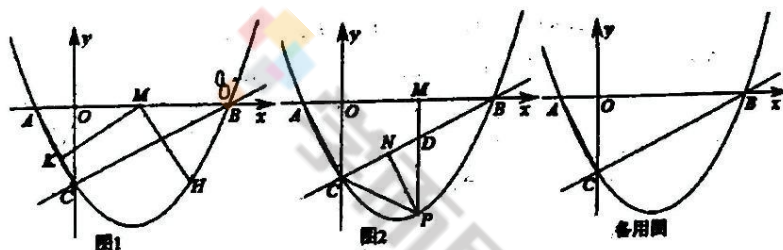
已知抛物线 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左边), 与 y 轴交于点 C . 直线 $y = \frac{1}{2}x - 4$ 经过 B, C 两点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图 1, 动点 M, K 同时从 A 点出发, 点 M 以每秒 4 个单位的速度在线段 AB 上运动, 点 K 以每秒 $\sqrt{5}$ 个单位的速度在线段 AC 上运动, 当其中一个点到达终点时, 另一个点也随之停止运动. 设运动的时间为 t ($t > 0$) 秒.

①如图 1, 连接 MK , 再将线段 MK 绕点 M 逆时针旋转 90° , 设点 K 落在点 H 的位置, 若点 H 恰好落在抛物线上, 求 t 的值及此时点 H 的坐标;

②如图 2, 过点 M 作 x 轴的垂线, 交 BC 于点 D , 交抛物线于点 P , 过点 P 作 $PN \perp BC$ 于 N , 当点 M 运动到线段 OB 上时, 是否存在某一时刻 t , 使 $\triangle PNC$ 与 $\triangle AOC$ 相似. 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



(第 28 题图)