

2021—2022 学年度第二学期期末检测

八年级数学试题

(本试题卷共 6 页, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

一、选择题: (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每小题的下面, 都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中只有一个是正确的, 请使用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑.

1. 二次根式 $\sqrt{x+2}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x > -2$ B. $x \neq -2$ C. $x \geq -2$ D. $x \leq -2$

2. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 80^\circ$, 则 $\angle C =$ ()

- A. 40° B. 60° C. 80° D. 100°

3. 下列函数中, y 是 x 的正比例函数的是 ()

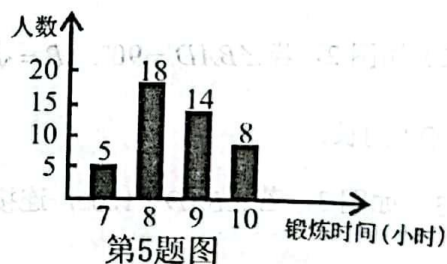
- A. $y = \frac{1}{2}x$ B. $y = \frac{1}{x}$ C. $y = -x + 1$ D. $y = x^2$

4. 在下列长度的各组线段中, 能构成直角三角形的是 ()

- A. 1, 1, 2 B. 2, $\sqrt{5}$, 3 C. 5, 8, 10 D. 6, 12, 13

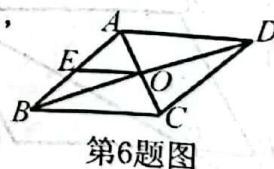
5. 如图, 这是根据某班 45 名同学一周的体育锻炼时间绘制的条形图, 根据统计图提供的信息可知, 锻炼时间的众数和中位数分别是 ()

- A. 8, 8 B. 8, 9
C. 18, 8 D. 18, 9



6. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , E 为 AB 的中点, 连接 OE , $OE = 2$, 则菱形 $ABCD$ 的周长是 ()

- A. 6 B. 8 C. 12 D. 16



7. 在平面直角坐标系中, 将函数 $y = -3x$ 的图象向上平移 4 个单位长度, 得到的新图象经过点 $A(-1, y_1)$ 和点 $B(1, y_2)$, 则 ()

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. $y_1 \geq y_2$

8. 教练准备从甲、乙、丙、丁四个足球队员中选出一个队员去罚点球，四个队员平时训练罚点球的平均命中率 x 及方差 s^2 如表所示：

	甲	乙	丙	丁
x	70%	85%	70%	85%
s^2	1.8	1.2	1	1

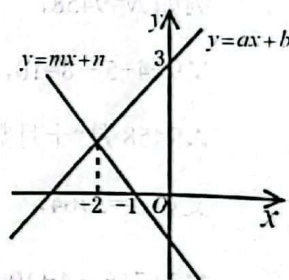
若要选出一个成绩较好且状态较稳定的队员去执行罚球，则应选的队员是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

9. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的三条边长分别为 a, b, c ，其中 a, b 满足 $\sqrt{a-8} + (2b-12)^2 = 0$ ，则该直角三角形的面积等于 ()

- A. 24 B. 48 C. $6\sqrt{7}$ D. 24 或 $6\sqrt{7}$

10. 一次函数 $y = mx + n$ 与 $y = ax + b$ 在同一平面直角坐标系中的图象如图所示. 根据图象有下列五个结论：① $a > 0$ ；② $n < 0$ ；③方程 $mx + n = 0$ 的解是 $x = 1$ ；④不等式 $ax + b > 3$ 的解集是 $x > 0$ ；⑤不等式 $mx + n \leq ax + b$ 的解集是 $x \leq -2$. 其中正确的结论个数是 ()

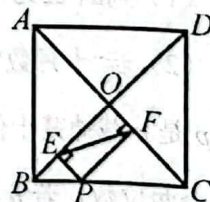


第10题图

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

11. 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ，点 P 是 BC 上任意一点， $PE \perp BD$ 于点 E ， $PF \perp AC$ 于点 F ，若 $AC = 2\sqrt{2}$ ，则 EF 的长的最小值为 ()

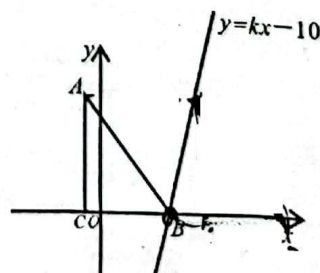
- A. 2 B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$



第11题图

12. 如图，把 $\text{Rt}\triangle ABC$ 放在平面直角坐标系内，其中 $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 5$ ，若将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 沿 x 轴向右平移 4 个单位长度，点 A 恰好落在直线 $y = kx - 10$ 上，线段 AB 扫过的面积为 16，则 k 的值为 ()

- A. 2 B. $\frac{7}{2}$ C. 4 D. $\frac{9}{2}$

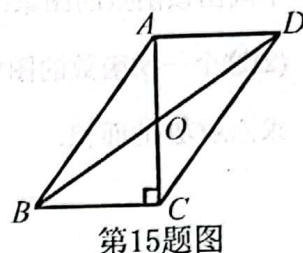


第12题图

二、填空题：(本大题共 4 个小题，每小题 4 分，共 16 分) 请将每小题的答案直接填写在答题卡中对应题目的横线上。

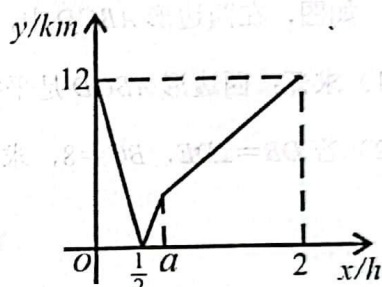
13. 计算： $\sqrt{\left(-\frac{1}{7}\right)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 某校在计算学生的数学期评成绩时，规定期中考试成绩占 30%，期末考试成绩占 70%。莉莉同学的期中数学考试成绩为 110 分，期末数学考试成绩为 130 分，则她的数学期评成绩是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 分。



第15题图

15. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ， $AC \perp BC$ ， $AC=2$ ， $BD=4$ ，则 $AB=$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第16题图

16. A, B 两地相距 12 千米，甲骑自行车从 A 地出发前往 B 地，同时乙步行从 B 地出发前往 A 地，甲、乙两人之间的距离 y (单位：km) 与乙步行时间 x (单位：h) 之间的对应关系如图所示，则 $a=$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

三、解答题：(本大题共 9 个小题，第 17、18 题，每小题 8 分，第 19-25 题，每小题 10 分，共 86 分) 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形(包括辅助线)。请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上。

17. 计算：

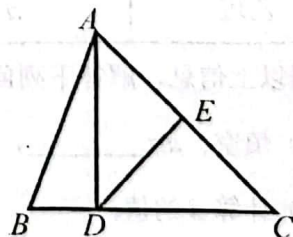
(1) $\sqrt{50} - \sqrt{18} + 2\sqrt{\frac{1}{8}}$

(2) $(7\sqrt{2} - \sqrt{12}) \times \sqrt{3} + 5\sqrt{3} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$

18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=13$ ， $BC=14$ ， D 是 BC 边上一点， $AD=12$ ， $CD=9$ 。

(1) 求证： $AD \perp BC$ ；

(2) 若 E 是边 AC 的中点，求 DE 的长。

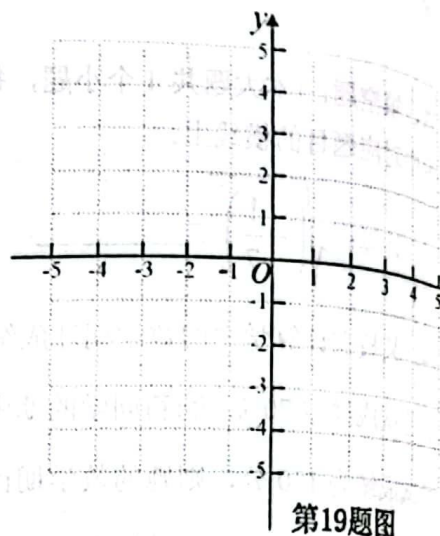


第18题图

19. 已知一次函数的图象经过点 $(2,1)$ 和点 $(-1,-5)$.

(1) 求这个一次函数的解析式，并在所给的平面直角坐标系中画出该函数的图象；

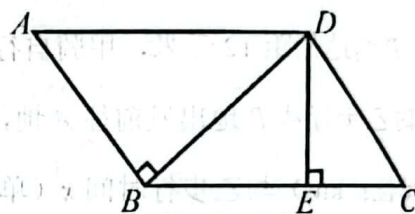
(2) 这个一次函数的图象与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B ，求 $\triangle AOB$ 的面积。



20. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle A = \angle C$ ， $DE \perp BC$ 于点 E ， $DB \perp AB$ 于点 B 。

(1) 求证：四边形 $ABCD$ 是平行四边形；

(2) 若 $DB = 2DE$ ， $BC = 8$ ，求 AB 的长。



21. 珍爱生命，预防溺水。某校初二年级组为了解甲、乙两班学生对防溺水安全知识的掌握情况，对他们进行了防溺水安全知识测试，现随机抽取甲、乙两班各 6 名学生的测试成绩进行整理分析，绘制了如下不完整的统计表：

测试成绩（单位：分）分别如下：

甲班：80，70，80，80，80，90

乙班：70，80，70，100，70，90

数据分析统计表：

班级	平均数	中位数	众数	方差
甲班	80	80	c	d
乙班	a	b	70	$\frac{400}{3}$

根据以上信息，解答下列问题：

(1) 填空： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

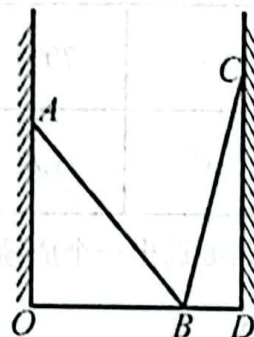
(2) 计算 d 的值；

(3) 根据以上的数据，你认为哪个班学生掌握防溺水安全知识较好？请说明理由。(写出一条理由即可)

22. 如图, 一架梯子 AB 斜靠在某个过道竖直的左墙上, 顶端在点 A 处, 底端在水平地面的点 B 处. 保持梯子底端 B 的位置不变, 将梯子斜靠在竖直的右墙上, 此时梯子的顶端在点 C 处. 测得顶端 A 距离地面的高度 AO 为 2 米, OB 为 1.5 米.

(1) 求梯子的长;

(2) 若顶端 C 距离地面的高度 CD 比 AO 多 0.4 米, 求 OD 的长.



第22题图

23. 对于一个四位自然数 N , 若 N 满足: 它的千位数字、百位数字、十位数字之和与个位数字的差等于 10, 则称 N 是“十月数”.

例如 $N=9458$,

$$\because 9+4+5-8=10,$$

$\therefore 9458$ 是“十月数”;

又如 $N=3764$,

$$\because 3+7+6-4 \neq 10,$$

$\therefore 3764$ 不是“十月数”.

(1) 判断 2293, 8156 是否是“十月数”? 请说明理由;

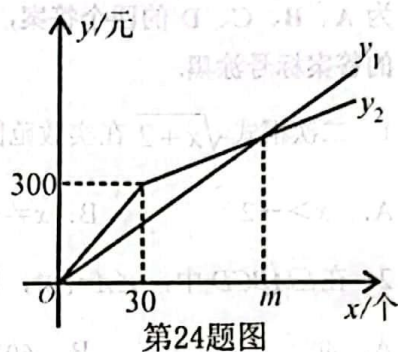
(2) 若“十月数” $n=1000a+100b+10c+303$ ($2 \leq a \leq 9$, $1 \leq b \leq 6$, $2 \leq c \leq 5$ 且 a, b, c 均为整数), p 是 n 截掉其十位数字和个位数字后的一个两位数, q 是 n 截掉其千位数字和百位数字后的一个两位数, 若 p 与 q 的和能被 5 整除, 求出满足条件的所有数 n .

24. 某校组队参加庆祝中国共青团成立 100 周年经典诵读比赛, 需要为参赛选手每人配备一个朗诵文件夹. 已知甲、乙两家店铺销售同款文件夹, 原价相同, 但销售方式不同. 在甲店铺, 无论一次性购买多少个文件夹, 一律打 8.5 折; 在乙店铺, 当购买数量不超过 30 个时, 按原价出售, 当购买数量超过 30 个时, 超过的部分打 7 折. 设该校需购买 x 个朗诵文件夹, 在甲店铺购买所需的费用为 y_1 元, 在乙店铺购买所需的费用为 y_2 元, y_1, y_2 关于 x 的函数图象如图所示.

(1) 分别求出 y_1, y_2 关于 x 的函数解析式;

(2) 求图中 m 的值, 并说明 m 的实际意义;

(3) 若该学校一次性购买朗诵文件夹的数量超过 40 个, 但不超过 90 个, 到哪家店铺购买更优惠?



第24题图

25. 在 $\square ABCD$ 中, $\angle ADC$ 的平分线交 BC 于点 E , 交 AB 的延长线于点 F , 以 BE, BF 为邻边作 $\square BFG E$.

(1) 如图 1, 求证: $\square BFG E$ 是菱形;

(2) 如图 2, 若 $\angle BAD = 90^\circ, AB = \sqrt{2}, BC = 2$, 连接 BG , 交 EF 于点 O , 连接 OA, OC, AC ,

求 OA 的长;

(3) 如图 3, 若 $\angle BAD = 120^\circ$, 连接 AC, AG , 求 $\angle GAC$ 的度数.

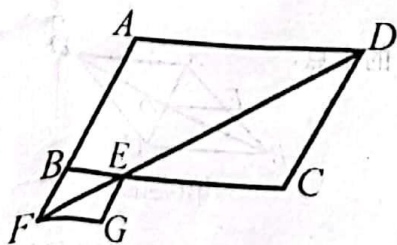


图1

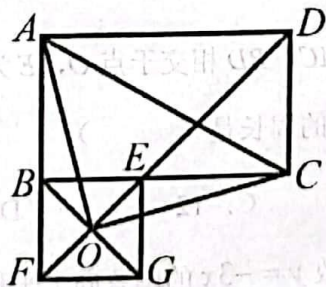


图2

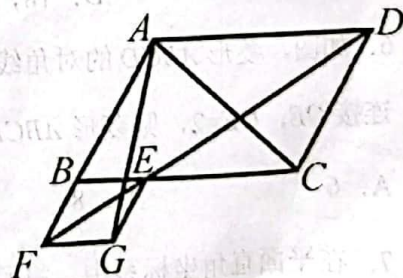


图3