

北海市 2020 年秋季学期期末教学质量检测

九年级数学

(考试时间:120 分钟 满分:120 分)

注意:试卷分为试题卷和答题卡两部分,答案一律填写在答题卡上,在试题卷上作答无效。
考试结束,将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,满分 36 分. 在每小题给出的四个选项中,只有一项是正确的)

1. 下列方程中是一元二次方程的是()

- A. $x^2 + 2x = 0$ B. $\frac{1}{x^2} + x = 3$ C. $x + 3 = 0$ D. $x^3 + 2x^2 = 1$

2. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{2}$, 则 $\angle A$ 等于()

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

3. 下列各点在反比例函数 $y = \frac{16}{x}$ 图象上的是()

- A. $(-1, 16)$ B. $(1, -16)$ C. $(-2, 8)$ D. $(4, 4)$

4. 用配方法解一元二次方程 $x^2 + 4x + 2 = 0$ 时, 变形后结果正确的是()

- A. $(x-2)^2 = 2$ B. $(x+2)^2 = 2$ C. $(x+2)^2 = 3$ D. $(x-2)^2 = 3$

5. 某果园随机从甲、乙、丙、丁四个品种的苹果树中各采摘了 15 棵, 产量的平均数 \bar{x} (单位: 千克) 及方差 s^2 如下表所示:

	甲	乙	丙	丁
\bar{x}	26	25	26	23
s^2	1.7	1.2	1.6	1.6

若准备从四个品种中选一种产量既高又稳定的苹果树进行种植, 应选的品种是()

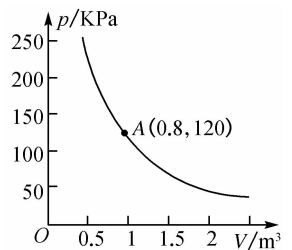
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的实数根有()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

7. 某气球内充满了一定质量的气体, 当温度不变时, 气球内气体的气压 $p(\text{kPa})$ 是气体体积 $V(\text{m}^3)$ 的反比例函数, 如图所示, 则气压 p 关于气体体积 V 的函数表达式为()

- A. $p = \frac{120}{v}$ B. $p = \frac{96}{v}$
C. $p = -\frac{120}{v}$ D. $p = -\frac{96}{v}$



8. 用公式法解方程 $x^2 - 6x + 1 = 0$ 所得的解正确的是()

A. $x = -3 \pm \sqrt{10}$

B. $x = 3 \pm \sqrt{10}$

C. $x = -3 \pm 2\sqrt{2}$

D. $x = 3 \pm 2\sqrt{2}$

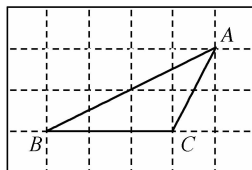
9. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点都是正方形网格中的格点, 则 $\tan \angle ABC =$ ()

A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



10. 环保小组抽样调查了某社区 10 户家庭 1 周内使用环保方便袋的数量, 结果为(单位: 只):

6, 5, 7, 8, 7, 5, 8, 10, 5, 9. 试估计该社区 500 户家庭 1 周内使用环保方便袋约为()

A. 2 500 只

B. 3 000 只

C. 3 500 只

D. 4 000 只

11. 11 月 15 日上午, 2020“一带一路”国际帆船赛(中国北海站)举行了起航仪式, 北海市人民政府副市长欧余军为北海号船长授旗. 比赛期间, 某帆船赛的纪念品受到热烈欢迎, 从原价 100 元连续两次涨价达到 121 元, 如果每次涨价的百分率都是 x , 下面所列方程正确的是()

A. $121(1-2x) = 100$

B. $121(1-x)^2 = 100$

C. $100(1+2x) = 121$

D. $100(1+x)^2 = 121$

12. 如图, 一块含有 30° 的直角三角板的直角顶点和坐标原点 O 重合,

30° 角的顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 顶点 B 在反比例函数

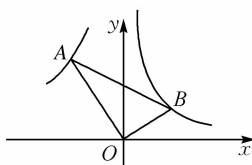
$y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 则 k 的值为()

A. -8

B. 8

C. -12

D. 12



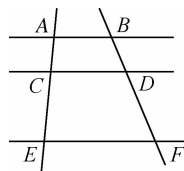
二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

13. 一元二次方程 $(x-3)(x+5) = 0$ 的两个实数根是_____.

14. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, 若 $\frac{AC}{CE} = \frac{1}{3}$, $BD = 5$, 则 $DF =$ _____.

15. $\sin^2 45^\circ + \cos 60^\circ =$ _____.

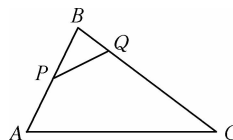
16. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (m+1)x + 2 = 0$ 的一个根是 -1, 则另一个根是_____.



17. 已知点 $A(-5, y_1)$, $B(-6, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 .

(填“ $>$ ”或“ $<$ ”)

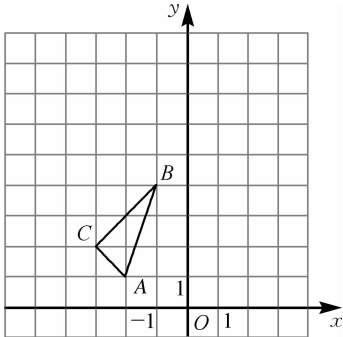
18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 8$, $BC = 16$, 点 P 是 AB 边的中点, 点 Q 是 BC 边上一个动点, 当 $BQ =$ _____ 时, $\triangle BPQ$ 与 $\triangle BAC$ 相似.



三、解答题(本大题共 8 小题,满分 66 分,解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程)

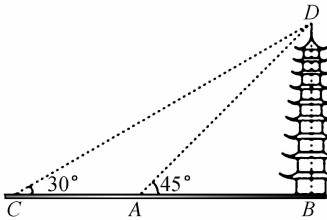
19. (6 分)解方程: $x^2-2x-8=0$.

20. (6 分)如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-2,1)$, $B(-1,4)$, $C(-3,2)$. 以点 A 为位似中心,位似比为 $1:2$,在 y 轴的左侧画出 $\triangle ABC$ 放大后的图形 $\triangle AB_1C_1$,并直接写出 B_1, C_1 的坐标.



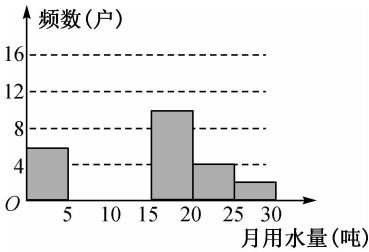
21. (8 分)在新冠肺炎疫情期间,某商家预测库存的带防护面罩的遮阳帽将能畅销市场,预计平均每天可售出 20 件,每件赢利 40 元,为了扩大销售,增加赢利,回笼资金,商家决定采取适当的降价措施,经调查发现,如果每个遮阳帽每降价 1 元,商家平均每天可多售出 2 个. 若商家平均每天要赢利 1 200 元,求每个遮阳帽应降价多少元?

22. (8 分)北海合浦文昌塔始建于明朝万历四十年(公元 1613),距今已有三百多年历史,是取南方丁火文明之义. 文昌塔现为广西南部宝塔之冠,这对研究古代文化艺术及建筑力学都有较大的价值. 如图,某校数学兴趣小组的同学欲测量文昌塔 BD 的高度,他们先在 A 处测得文昌塔顶端点 D 的仰角为 45° ,再沿着 BA 的方向后退 20 m 至 C 处,测得文昌塔顶端点 D 的仰角为 30° . 求该文昌塔 BD 的高度. ($\sqrt{3}\approx 1.732$,结果保留一位小数)



23. (8分)九(1)班同学为了解 2020 年某小区家庭月均用水量情况,随机调查了该小区部分家庭,并将调查数据进行如下整理:

月均用水量 x (吨)	频数(户)	频率
$0 < x \leq 5$	6	0.12
$5 < x \leq 10$	m	0.24
$10 < x \leq 15$	16	0.32
$15 < x \leq 20$	10	0.20
$20 < x \leq 25$	4	n
$25 < x \leq 30$	2	0.04



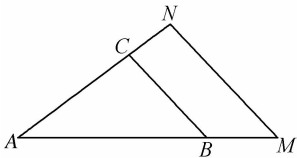
请根据以上信息,解决下列问题:

- (1)求 m, n 的值;
- (2)把频数分布直方图补充完整;
- (3)若该小区有 1 000 户家庭,求该小区月均用水量超过 10 吨的家庭大约有多少户?

24. (10分)如图,点 M, N 分别在 $\triangle ABC$ 的边 AB, AC 的延长线上,

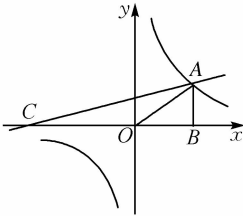
$$\frac{AB}{BM} = \frac{AC}{CN} = 5, \triangle ABC \text{ 的周长为 } 15 \text{ cm}.$$

- (1)求 $\frac{MN}{BC}$ 的值;
- (2)求 $\triangle AMN$ 的周长.



25. (10分)如图,已知 $\text{Rt}\triangle AOB$ 的锐角顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象上,且 $\triangle AOB$ 的面积为 2,若 $OB = 2$.

- (1)求反比例函数的解析式;
- (2)一条直线过 A 点且交 x 轴于 C 点,已知 $\tan \angle ACB = \frac{1}{5}$,求直线 AC 的解析式.



26. (10分)在平行四边形 $ABCD$ 中, $AB = 3, BC = 4$.

- (1)如图 1, $\angle A = 90^\circ$, N 为 BC 上一点, M 为 AB 上一点,若 $DN \perp MN$, $CN < BN$, $BM = 1$, 求证: $DN = MN$;
- (2)如图 2, N 为 BC 上一点, M 为 AB 上一点,若 $\angle DNM = \angle B = 60^\circ$, 求证: $\frac{MN}{DN} = \frac{BN}{CD}$.

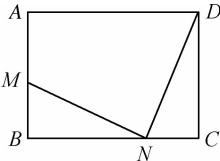


图1

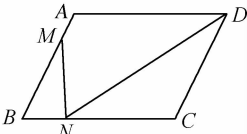


图2