

2021~2022 学年度第二学期期末教学质量检测

八年级数学试题卷

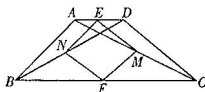
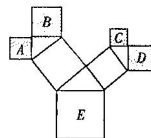
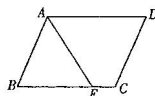
注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分. “试题卷”共 4 页, “答题卷”共 4 页.
3. 请务必在“答题卷”上答题, 在“试题卷”上答题是无效的.

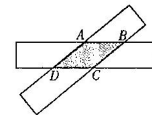
一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

每小题都给出 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个是符合题目要求的.

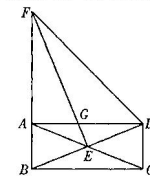
1. 若代数式 $\frac{\sqrt{x-1}}{x}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是
A. $x \neq 0$ B. $x > 1$ C. $x \geq 1$ D. $x \leq 1$ 且 $x \neq 0$
2. 下列四组线段中, 可以构成直角三角形的是
A. 0.3, 0.4, 0.5 B. 1, 1, $\sqrt{3}$ C. 1, $\sqrt{2}$, 3 D. 2, 3, 4
3. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x - m = 0$ 没有实数根, 则 m 的最大整数是
A. -2 B. -1 C. 0 D. 1
4. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , $\angle D = 56^\circ$, 则 $\angle AEC$ 等于
A. 62° B. 94° C. 108° D. 118°
5. 如图是一株美丽的勾股树, 其中所有的四边形都是正方形, 所有的三角形都是直角三角形. 若正方形 A, B, C, D 的边长分别为 4, 6, 3, 4, 则最大正方形 E 的面积是
A. 17 B. 34 C. 77 D. 86
6. 某单位招录考试计算成绩是: 综合成绩 = 笔试成绩 $\times 60\%$ + 面试成绩 $\times 40\%$. 小明的笔试成绩是 82 分, 小芳的笔试成绩是 85 分, 若小明的综合成绩要超过小芳, 则小明的面试成绩至少比小芳多(面试成绩为整数)
A. 6 分 B. 5 分 C. 4 分 D. 3 分
7. 要组织一次篮球联赛, 赛制为单循环形式, 每两队之间要赛一场, 计划安排 15 场比赛, 则比赛组织者邀请球队的数量是
A. 10 B. 8 C. 7 D. 6
8. 如图, AC, BD 是四边形 $ABCD$ 的对角线, 点 E, F 分别是 AD, BC 的中点, 点 M, N 分别是 AC, BD 的中点. 若 $AB = CD, AB \perp CD$, 则四边形 $EMFN$ 是
A. 平行四边形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形



9. 如图, 两张等宽的纸条交叉叠放在一起, 若重合部分构成的四边形 $ABCD$ 中, $AB = 13, AC = 10$, 则四边形 $ABCD$ 的面积为
A. 240 B. 120 C. 60 D. 30



10. 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线相交于点 E , 延长 BA 至点 F , 使 $AF = AD$. 此时 $BF = DF$, 连接 EF , 交 AD 于点 G , 则下列结论中正确的个数是
① $\angle ADB = 30^\circ$
② $EF \perp BD$
③ $DF = \sqrt{2} AF$
④ 若点 H 是线段 FG 的中点, 则 $\triangle AEH$ 为等腰直角三角形



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

二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 比较大小: $3\sqrt{3}$ _____ $2\sqrt{5}$. (填“>”“=”或“<”)
12. 甲乙丙丁四名射击运动员进行射击测试, 每人 10 次射击成绩的平均数 \bar{x} 及方差 S^2 如下表所示:

	甲	乙	丙	丁
\bar{x}	9	8	9	9
S^2	1.6	0.8	3	0.8

根据表中数据, 要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛, 应选择的运动员是_____.

13. 若 a 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的解, 则代数式 $2a^2 - 4a + 2021$ 的值为_____.
14. 如图 1, 在五边形纸片 $ABCDE$ 中, $AB = 2, \angle A = 120^\circ$, 将五边形纸片 $ABCDE$ 沿直线 BD 折叠, 使点 C 落在点 P 处, 在 AE 上取一点 Q , 连接 BQ, DQ , 将 $\triangle ABQ, \triangle EDQ$ 分别沿直线 BQ, DQ 折叠, 点 A, E 恰好落在点 P 处.
(1) $\angle ABC + \angle EDC =$ _____ $^\circ$;
(2) 当四边形 $BCDP$ 是菱形, 且点 Q, P, C 在一条直线上时, 如图 2, BQ 的长度为_____.

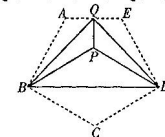
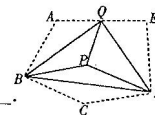


图 1

图 2

三、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

15. 计算: $\sqrt{32} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{6} + \sqrt{12} \div \sqrt{3} - (\sqrt{2} + 1)^2$.
16. 解方程: $3x^2 - 2x - 6 = 0$.

四、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

17. 如图,正方形网格中的每个小正方形的边长都是 1,每个小正方形的顶点叫做格点.

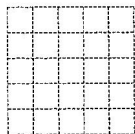


图 1

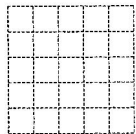


图 2

(1)在图 1 中以格点为顶点画一个面积为 5 的正方形;

(2)在图 2 中以格点为顶点画一个三角形,使三角形三边长分别为 $2, \sqrt{5}, \sqrt{13}$.

18. 已知关于 x 的方程 $x^2 + (m+5)x + m + 1 = 0$.

(1)小明同学说:“无论 m 为何实数,方程总有两个不相等的实数根.”你认为他说的有道理吗? 请说明理由.

(2)若方程的一个根是 -2 ,求另一个根及 m 的值.

五、(本大题共 2 小题,每小题 10 分,满分 20 分)

19. 观察以下等式:

$$\text{第 1 个等式: } \sqrt{1+\frac{1}{3}} = 2\sqrt{\frac{1}{3}},$$

$$\text{第 2 个等式: } \sqrt{2+\frac{1}{4}} = 3\sqrt{\frac{1}{4}},$$

$$\text{第 3 个等式: } \sqrt{3+\frac{1}{5}} = 4\sqrt{\frac{1}{5}},$$

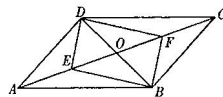
.....

按照以上规律,解决下列问题:

(1)写出第 4 个等式:_____;

(2)写出你猜想的第 n 个等式(用含 n 的等式表示),并证明.

20. 如图,在 $\square ABCD$ 中,对角线 AC, BD 相交于点 O ,若 E, F 是线段 AC 上两动点,同时分别从 A, C 两点出发以 1cm/s 的速度向点 C, A 运动.



(1)求证: $\triangle ADE \cong \triangle CBF$;

(2)若 $BD=8\text{cm}, AC=14\text{cm}$,当运动时间 t 为多少秒时,四边形 $DEBF$ 是矩形?

六、(本题满分 12 分)

21. 第十九届亚运会将在中国杭州举行. 为了调查学生对亚运知识的了解情况,从甲、乙两校各随机抽取 20 名学生进行了相关知识测试,获得了他们的成绩(百分制),并对数据成绩进行了整理、描述和分析,下面给出了部分信息.

A. 甲校 20 名学生成绩的频数分布表和频数分布直方图如下:

八年级数学试题卷 第 3 页(共 4 页)

甲校学生样本成绩频数分布表

成绩 m (分)	频数(人数)	频率
$50 \leq m < 60$	1	0.05
$60 \leq m < 70$	a	0.10
$70 \leq m < 80$	c	b
$80 \leq m < 90$	8	0.40
$90 \leq m \leq 100$	6	0.30
合计	20	1.0

表 1

B. 甲校成绩在 $80 \leq m < 90$ 这一组的具体成绩是:81,81,89,83,89,82,83,89.

C. 甲、乙两校成绩的平均分、中位数、众数、方差如表 2:

学校	平均分	中位数	众数	方差
甲	84	n	89	129.7
乙	84.2	85	85	138.6

表 2

根据以上图表提供的信息,解答下列问题:

(1)表 1 中 $a=$ _____;表 2 中的中位数 $n=$ _____;

(2)补全图 1 甲校学生样本成绩频数分布直方图;

(3)在此次测试中,某学生的成绩是 84 分,在他所属学校排在前 10 名,由表中数据可知该学生是_____校的学生(填“甲”或“乙”);

(4)假设甲校 1000 名学生都参加此次测试,成绩 80 分及以上为优秀,估计成绩优秀的学生人数.

甲校学生样本成绩频数分布直方图

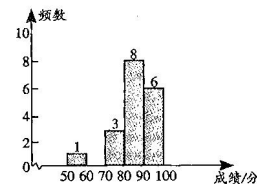


图 1

七、(本题满分 12 分)

22. 某工厂引进一条新生产线生产一种防疫产品,开工第一天生产 200 万个,第三天生产 242 万个.

(1)求前三天生产量的日平均增长率;

(2)经调查:1 条生产线最大产量是 300 万个/天,若每增加 1 条生产线,每条生产线最大产量将减少 20 万个/天. 现该厂要保证每天生产该种防疫产品 1100 万个,在增加产量同时又要节省投入的条件下(生产线越多,投入越大),应该增加几条生产线?

八、(本题满分 14 分)

23. 如图,正方形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , E 是 BC 边上一点,连接 AE 交 BD 于点 M ,过点 B 作 $BF \perp AE$ 于点 P ,交 AC 于点 G ,交 CD 于点 F .

(1)求证: $\triangle ABE \cong \triangle BCF$;

(2)求证: $OM=OG$;

(3)若 AE 平分 $\angle BAC$,求证: $BM^2=2OM^2$.

