

七年级数学下册期中期末综合复习专题提优训练（苏科版）

期中培优检测卷

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 分数_____

考试范围：第一章-第三章； 考试时间：120分钟； 总分：120分

一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分．在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的）

1.（2022·山东聊城一模）下列说法正确的是（ ）

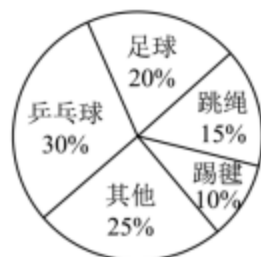
- A. 从小亮，小莹，小刚三人中抽1人参加诗歌比赛，小明被抽中是随机事件
- B. 要了解学校2000名学生的视力健康情况，随机抽取200名学生进行调查，在该调查中样本容量是200名学生
- C. 为了解人造卫星的设备零件的质量情况，应选择抽样调查
- D. 了解一批冰箱的使用寿命，采用抽样调查的方式

2.（2022·山东德州九年级期末）关注疫情，关注健康．以下卫生标志，其中是中心对称图形的是（ ）



3.（2022·浙江温州一模）某校操场上学生体育运动情况的统计图如图所示．若该校操场上跳绳的学生有45人，则踢足球的学生有（ ）

某校操场上学生体育运动情况的人数统计图

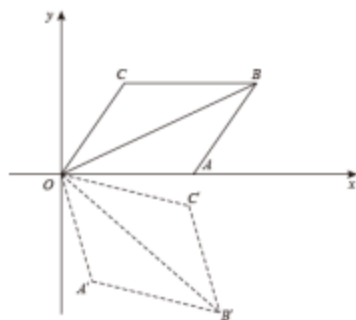


- A. 90人
- B. 75人
- C. 60人
- D. 30人

4.（2022·四川宜宾·八年级期末）某学校对八年级1班50名学生进行体能评定，进行了“长跑”、“立定跳远”、“跳高”的测试，根据测试总成绩划分体能等级，等级分为“优秀”、“良好”、“合格”、“较差”四个等级，该班级“优秀”的有28人，“良好”的有15人，“合格”的有5人，则该班级学生这次体能评定为“较差”的频率是（ ）

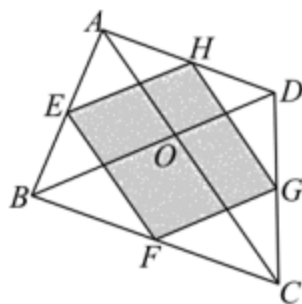
- A. 2 B. 0.02 C. 4 D. 0.04

5. (2022·四川泸州一模) 如图，菱形 $OABC$ 的一边 OA 在 x 轴上，将菱形 $OABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 75° 至 $OA'B'C'$ 的位置，若 $OB = 2\sqrt{3}$ ， $\angle C = 120^\circ$ ，则点 B' 的坐标为 ()



- A. $(3, \sqrt{3})$ B. $(3, -\sqrt{3})$ C. $(\sqrt{6}, \sqrt{3})$ D. $(\sqrt{6}, -\sqrt{6})$

6. (2022·广东一模) 如图，四边形 $ABCD$ 四边的中点分别为 E, F, G, H ，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ，若四边形 $EFGH$ 的周长是 3，则 $AC + BD$ 的长为 ()



- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

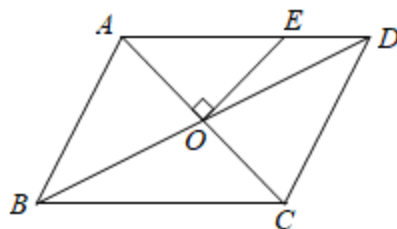
二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

7. (2022·江苏·南京市百家湖中学八年级阶段练习) “ a 是实数， $|a| \geq 0$ ”这一事件是_____事件（选填以下内容：不可能事件、必然事件、随机事件）。

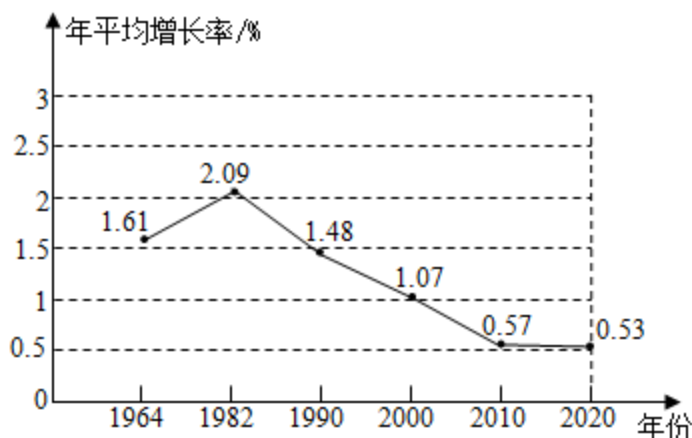
8. (2022·宁夏固原·九年级期末) 若点 $M(3, a)$ 关于原点的对称点是点 $N(b, -2)$ ，则 $(a+b)^{2022} =$ _____

9. (2022·山东·淄博市张店区实验中学七年级阶段练习) 在一个不透明的袋子中，装有 9 个大小和形状一样的小球，其中 3 个红球，3 个白球，3 个黑球，它们已在口袋中被搅匀，现在有一个事件：从口袋中任意摸出 n 个球，在这 n 个球中，红球、白球、黑球至少各有一个，则当 $n =$ _____时，这个事件必然发生。

10. (2022·北京市广渠门中学八年级阶段练习) 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC, BD 相交于点 O ，过点 O 作 $OE \perp AC$ 交 AD 于 E ，如果 $AE = 4, DE = 2, DC = 2\sqrt{5}$ ，则 AC 长为_____。

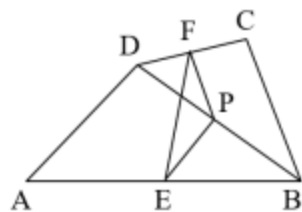


11. (2022·辽宁锦州·七年级期末) 下列是根据我国历次人口普查数据，绘制的全国人口年平均增长率的折线图，根据图中提供的信息，可以判断我国人口年平均增长率的变化趋势是逐渐_____。（填“下降”或“上升”）

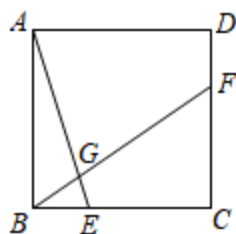


12. (2022·浙江温州·九年级期末) 一个不透明的袋中装有红、白两种颜色的球共 20 个，除颜色外其余均相同，小丹通过多次摸球试验后发现，其中摸到红球的频率稳定在 25% 左右，则袋中红球大约有_____个。

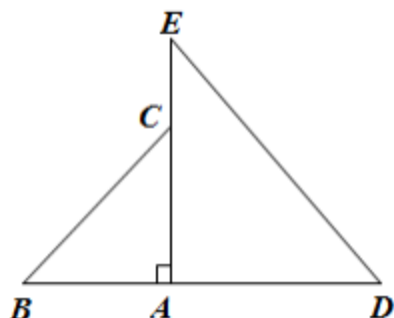
13. (2021·河北·大厂回族自治县第二回民中学八年级期中) 如图，在四边形 $ABCD$ 中，点 P 是对角线 BD 的中点，点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的中点， $AD=BC$ ， $\angle PEF=30^\circ$ ，则 $\angle EPF$ 的度数是_____。



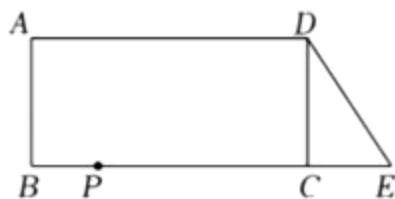
14. (2022·陕西·模拟预测) 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在边 BC 、 CD 上，连接 AE 、 BF 。若 $AB=\sqrt{15}$ ， $BE=DF$ ，则 $AE+BF$ 的最小值为_____。



15. (2022·辽宁·沈阳市第一二六中学九年级阶段练习) 如图, $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形. 点 C 在边 AE 上, $AB=AC=\sqrt{2}$, $AD=AE=\sqrt{5}$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针方向旋转后得 $\triangle AB'C'$, 当点 C' 恰好落在直线 EB' 上时, 连接 $B'D$, CD , 则 $\triangle B'CD$ 的周长为_____.



16. (2022·浙江省东阳市外国语学校八年级阶段练习) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=8$, 延长 BC 至点 E , 使 $CE=3$, 连接 DE 得到四边形 $ABED$, 动点 P 从点 B 出发, 以每秒 2 个单位的速度沿 $BC-CD$ 向终点 D 运动, 设点 P 运动的时间为 t 秒 ($t>0$) 时, 点 P 到四边形 $ABED$ 相邻两边距离相等, 则 $t=$ _____



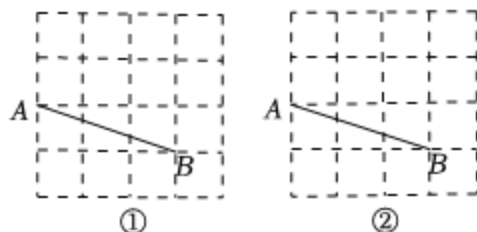
三、解答题 (本大题共 11 小题, 17, 18 每小题 7 分, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 每小题 8 分, 26, 27 每小题 9 分, 共 88 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (2021·浙江温州·九年级期中) 在一只不透明的袋子中装有黑球、白球共 10 个, 这些球除颜色外都相同, 小明每次摇匀后随机从袋中摸出一个球, 记录颜色后放回袋中, 通过 2000 次重复摸球实验后, 共摸出黑球 1205 次.

(1) 估计袋中有黑球_____个;

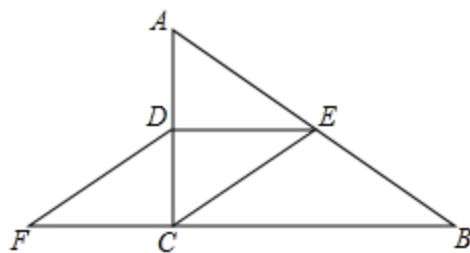
(2) 小明从袋中取出 n 个黑球后, 小明从袋中剩余的球中随机摸出一个球是黑球的概率为 $\frac{1}{3}$, 求 n 的值.

18. (2022·浙江宁波·模拟预测) 如图是由边长为 1 的小正方形构成的 4×4 的网格, 线段 AB 的端点均在格点上, 请按要求画图 (画出一个即可).



- (1)在图①中以 AB 为边画一个四边形，使它的另外两个顶点在格点上，且该四边形是中心对称图形，但不是轴对称图形；
- (2)在图②中以 AB 为对角线画一个四边形，使它的另外两个顶点在格点上，且所画四边形既是轴对称图形又是中心对称图形。

19. (2021·黑龙江大庆一模) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， D 、 E 分别是边 AC 、 AB 的中点，连接 CE 、 DE ，过 D 点作 $DF \parallel CE$ 交 BC 的延长线于 F 点。



- (1)证明：四边形 $DECF$ 是平行四边形；
- (2)若 $AB=13\text{cm}$ ， $AC=5\text{cm}$ ，求四边形 $DECF$ 的周长。

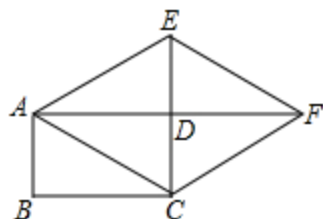
20. (2022·江苏·无锡市天一实验学校八年级阶段练习) 某水果公司新进一批柑橘，销售人员首先从所有的柑橘中随机抽取若干柑橘，进行“柑橘损坏率”统计，并把获得的数据记录在下表中。

柑橘总质量 n/kg	...	300	350	400	450	500
损坏柑橘质量 m/kg	...	30.93	35.32	40.36	45.02	51.05
柑橘损坏的频率 $\frac{m}{n}$ (精确到 0.001)	...	0.103	0.101	a	0.100	b

- (1)填空： $a \approx$ ____， $b \approx$ ____；
- (2)柑橘完好的概率约为____ (精确到 0.1)；
- (3)柑橘的总重量为 10000kg ，成本价是 $1.8\text{元}/\text{kg}$ ，公司希望这些柑橘能够获得利润 5400元 ，

那么在出售柑橘（去掉损坏的柑橘）时，每千克大约定价为多少元比较合适？

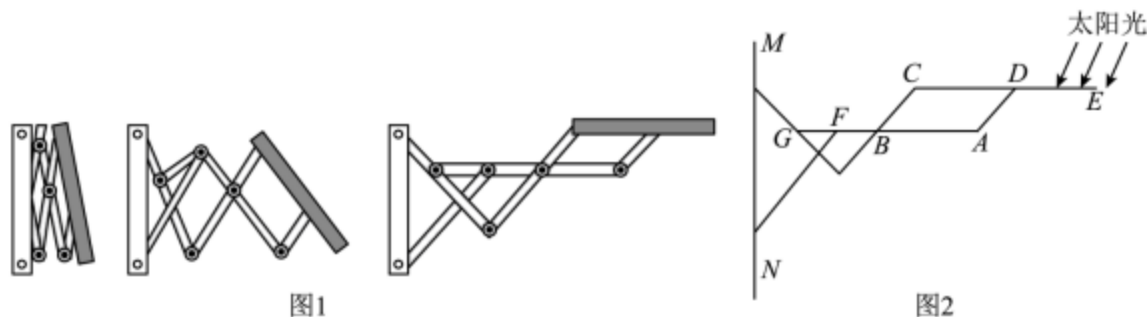
21. (2022·北京市师达中学九年级阶段练习) 如图，矩形 $ABCD$ ，延长 CD 至点 E ，使 $DE=CD$ ，连接 AC ， AE ，过点 C 作 $CF \parallel AE$ 交 AD 的延长线于点 F ，连接 EF 。



(1) 求证：四边形 $ACFE$ 是菱形；

(2) 连接 BE 交 AD 于点 G 。当 $AB=2$ ， $\angle ACB=30^\circ$ 时，求 BG 的长。

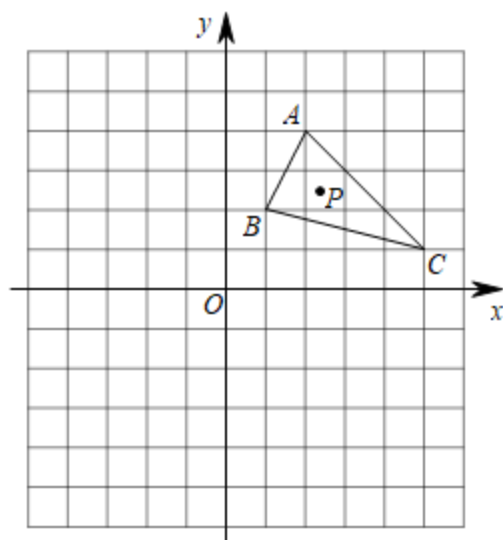
22. (2022·浙江金华·一模) 如图 1 是某一遮阳蓬支架从闭合到完全展开的一个过程，当遮阳蓬支架完全闭合时，支架的若干支杆可看作共线。图 2 是遮阳蓬支架完全展开时的一个示意图，支杆 MN 固定在垂直于地面的墙壁上，支杆 CE 与水平地面平行，且 G, F, B 三点共线，在支架展开过程中四边形 $ABCD$ 始终是平行四边形。



(1) 若遮阳蓬完全展开时， CE 长 2 米，在与水平地面呈 60° 的太阳光照射下， CE 在地面的影子有_____米（影子完全落在地面）

(2) 长支杆与短支杆的长度比（即 CE 与 AD 的长度比）是_____。

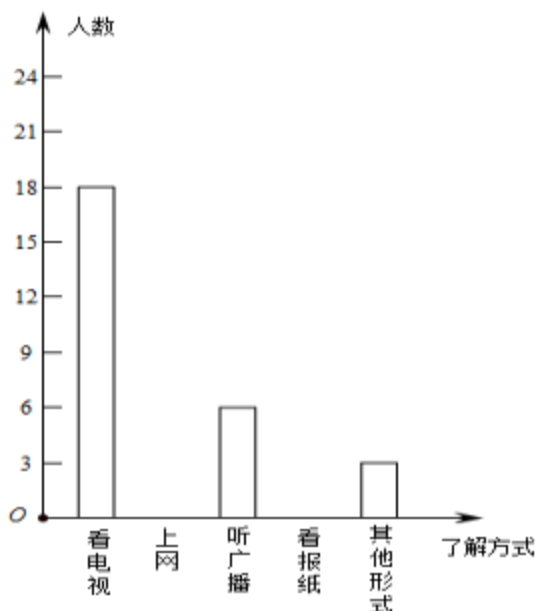
23. (2021·辽宁抚顺·一模) 在如图所示平面直角坐标系中，每个小正方形的边长均为 1， $\triangle ABC$ 的三个顶点均在格点上。



- (1)将 $\triangle ABC$ 以 O 为旋转中心逆时针旋转 90° ，画出旋转后的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并直接写出坐标
 A_1 _____， B_1 _____， C_1 _____；
- (2)画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于原点对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并直接写出坐标 A_2 _____， B_2 _____，
 C_2 _____；
- (3)若 $\triangle ABC$ 内有一点 $P(a,b)$ ，经过上面两次变换后点 P 在 $\triangle A_2B_2C_2$ 中的对应点为 P_2 ，请直接
 写出点 P_2 的坐标_____。（用含 a ， b 的代数式表示）

24.（2022福建泉州·八年级期末）中国共产党福建省第十一次代表大会的召开，引起了广大中学生的广泛关注．中学生主要通过看电视、上网查看、听广播、看报纸及其他形式学习和了解大会精神．某校为了了解学生获取十一次代表大会知识的渠道，随机调查了若干名学生，根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图表如下：

了解方式	频数	频率
看电视	18	0.3
上网	a	0.4
听广播	6	m
看报纸	b	0.15
其他形式	3	n



- (1) 本次调查的人数是_____；
- (2) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 补全条形图；
- (4) 若该校有 2000 名学生，请你估计该校学生通过看电视和上网获取十一次代表大会知识的共有多少人？

25. (2021·四川成都·八年级阶段练习) 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，点 D 是 BC 边上的一点（不与点 B ， C 重合），连接 AD 。



图 1

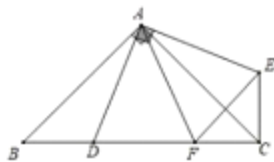
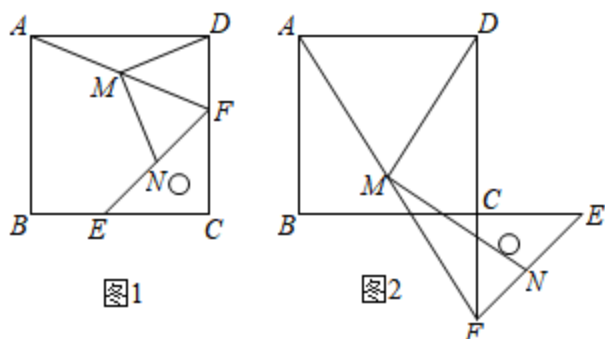


图 2

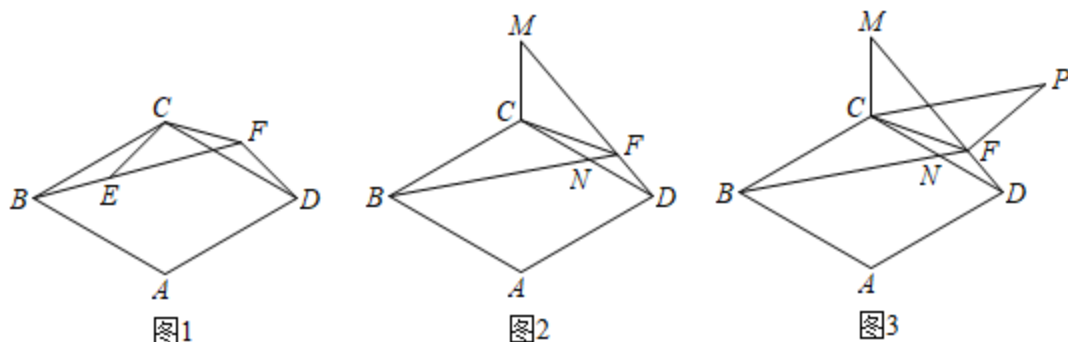
- (1) 如图 1，将线段 AD 绕点 A 逆时针方向旋转 90° 得到线段 AE ，连接 CE 。求证： $BD = CE$ ， $BD \perp CE$ ；
- (2) 如图 2，点 D ， F 都在线段 BC 上，且 $\angle DAF = 45^\circ$ 。
 - ① 试猜想线段 DF ， BD ， CF 之间满足的数量关系，并证明结论。
 - ② $BD = 4$ ， $CF = 3$ ，求 $\triangle ADF$ 的周长。

26. (2021·辽宁抚顺·一模) 如图1, 把一个含 45° 角的直角三角板 ECF 和一个正方形 $ABCD$ 摆放在一起, 使三角板的直角顶点和正方形的顶点 C 重合, 点 E 、 F 分别在正方形的边 CB 、 CD 上, 连 AF . 取 AF 的中点 M , EF 的中点 N , 连接 MD 、 MN .



- (1) 请判断 MD 与 MN 之间的数量关系, 直接写出结论;
- (2) 将图1中的直角三角板 ECF 绕点 C 顺时针旋转 180° 得到图2, 其他条件不变, 则(1)中的结论还成立吗? 若成立, 请加以证明; 若不成立, 请说明理由.
- (3) 连接 DN , 若 $AB=3$, $CE=2$, 将图1中的直角三角板 ECF 绕点 C 在平面内自由旋转, 其他条件不变, 请直接写出 $\triangle DMN$ 面积的最大值和最小值.

27. (2022·重庆九龙坡·九年级期末) 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, $\angle A = 120^\circ$.



- (1) 如图1, 以点 C 为顶点作顶角为 120° 的等腰 $\triangle CEF$, $CE = CF$, 且 B 、 E 、 F 在同一条直线上, 连接 BE 、 DF , 求证: $\triangle BCE \cong \triangle DCF$;
- (2) 如图2, 点 N 是边 CD 上一点, 点 M 是菱形外一点, 且 $CM = CN$, $\angle MCD = 120^\circ$, 连接 DM ,

延长 BN 交 DM 于点 F ，连接 FC 。

①求 $\angle BFC$ 的度数；

②如图 3，把 FC 绕点 F 顺时针旋转 120° 得到 FP ，连接 CP ，求证： $BF = CP + DF$ 。