

2023-2024 学年第二学期 3 月练习卷

初三数学

一、选择题

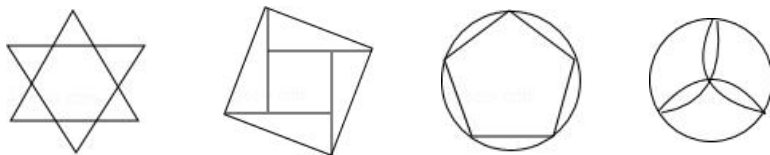
1. -2 的倒数是 (▲)

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

2. 下列计算正确的是 (▲)

- A. $(a^3)^2 = a^6$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $3a^2 - a^2 = 3$

3. 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 (▲)



- A. B. C. D.

4. 一组数据: $2, -1, 0, 3, -3, 2$. 则这组数据的中位数和众数分别是 (▲)

- A. $0, 2$ B. $1.5, 2$ C. $1, 2$ D. $1, 3$

5. 正十边形的外角和的度数为 (▲)

- A. 1440° B. 720° C. 360° D. 180°

6. 下列事件中, 为必然事件的是 (▲)

- A. 刘老师买彩票中奖 B. 任意抛一只纸杯, 杯口朝下
C. 在一个没有红球的袋子里摸到红球 D. 任选一个三角形的两边, 其和大于第三边

7. 在一个不透明的袋子中装有 2 个红球和若干个黑球, 这些球除颜色外其余均相同, 将袋子中的球搅匀, 从中任意摸出一个球, 是黑球的概率为 $\frac{2}{3}$, 则袋中原有黑球 (▲) 个

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

8. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是 (▲)

- A. $m \leq \frac{9}{4}$ B. $m < \frac{9}{4}$ C. $m \geq \frac{9}{4}$ D. $m > \frac{9}{4}$

9. 如图, 多边形 $A_1A_2A_3 \cdots A_n$ 是 $\odot O$ 的内接正 n 边形. 已知 $\odot O$ 的半径为 r , $\angle A_1OA_2$ 的度数为 α , 点 O 到 A_1A_2 的距离为 d , $\triangle A_1OA_2$ 的面积为 S . 下面三个推断中, ①当 n 变化时, α 随 n 的变化而变化, α 与 n 满足的函数关系是反比例函数关系; ②若 α 为定值, 当 r 变化时, d 随 r 的变化而变化, d 与 r 满足的函数关系是正比例函数关系; ③若 n 为定值, 当 r 变化时, S 随 r 的变化而变化, S 与 r 满足的函数关系是二次函数关系. 其中正确的是 (▲)

- A. ①②③ B. ①② C. ①③ D. ②③

10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 CD 上, 点 H 在边 AD 上, $CE=DH$, CH 交 BE 于点 F , 交 BD 于点 G , 连接 GE . 下列结论: ① $CH=BE$; ② $CH \perp BE$; ③ $S_{\triangle GCE} = S_{\triangle GDH}$;

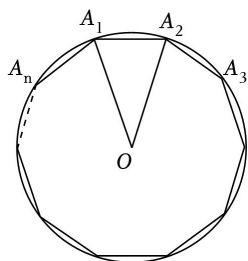
④当 E 是 CD 的中点时, $\frac{GF}{GE} = \frac{4}{5}$; ⑤当 $EC=2DE$ 时, $S_{\text{正方形 } ABCD} = 6S_{\text{四边形 } DEGH}$. 其中正确结论的序号是 (▲)

A. ①②③④

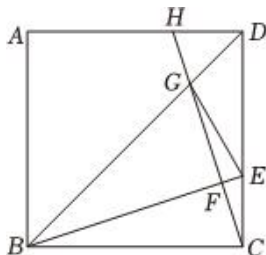
B. ①②③⑤

C. ①②④⑤

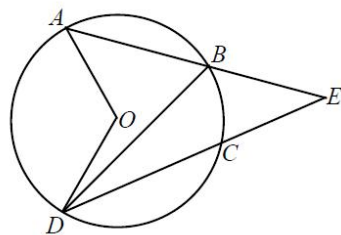
D. ①②③④⑤



第 9 题

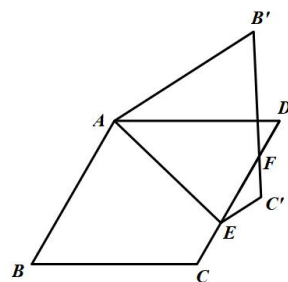


第 10 题

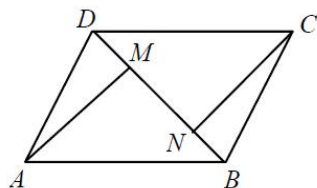


第 14 题

二、填空题

11. 分解因式: $a^3 - 2a^2b + ab^2 = \underline{\hspace{1cm}}$.12. 中国空间站在轨平均高度约 389 000 m. 用科学记数法表示这个数据是 $\underline{\hspace{1cm}}$ m.13. 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 经过 $(-2, 3)$ 、 $(4, a)$ 两点, 则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$.14. 如图, $\odot O$ 的弦 AB 、 DC 的延长线相交于点 E , $\angle AOD = 128^\circ$, $\angle E = 40^\circ$, 则 $\angle BDC = \underline{\hspace{1cm}}$.15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 现将 $\triangle ABC$ 绕着 AB 旋转一周得到一个几何体, 则该几何体的表面积为 $\underline{\hspace{1cm}}$.16. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\tan \angle ABC = \frac{7}{24}$, 若 O 为 $\triangle ABC$ 的内心, 则 $\cos \angle OAC = \underline{\hspace{1cm}}$.17. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 120^\circ$, 点 E 为 CD 上一点, 将四边形 $ABCD$ 延着 AE 折叠, 使得 BC 的对应边 $B'C'$ 经过点 F , 其中 $CD = 4DF = 4$, 则 $CE = \underline{\hspace{1cm}}$.18. 已知: 抛物线 $y = x^2 - 2mx + 2m^2 - 4m - 5$ 的顶点为 P , 以 P 为圆心, $\frac{1}{2}$ 为半径作圆 P , A 为圆上一动点, $B(2, 0)$ 则 AB 最小值为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

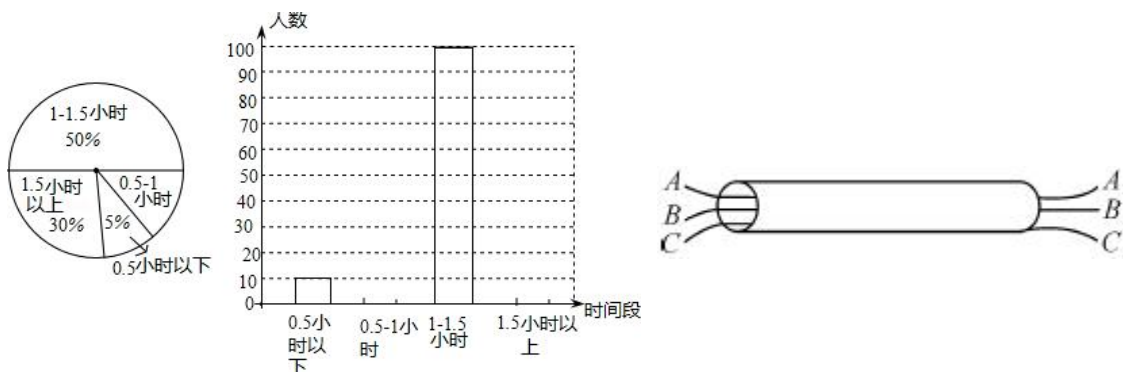
三、解答题

19. (8 分) 计算: (1) $2\sin 45^\circ - (-1)^0 + \sqrt{32}$ (2) $(m+n)(m-n) - (m-2n)^2$ 20. (8 分) (1) 解方程: $x^2 + x - 1 = 0$ (2) 解不等式组 $\begin{cases} 2x - 6 > 0 \\ \frac{x-2}{2} < \frac{x+2}{3} \end{cases}$.21. (10 分) 如图, 已知四边形 $ABCD$ 为平行四边形, 点 M 、 N 在对角线 BD 上, 且 $BM = DN$.求证: (1) $\triangle ABM \cong \triangle CDN$; (2) $AM \parallel CN$.

22. (10 分) 学校为了解学生参加体育活动的情况, 对学生“平均每天参加体育活动的时

间”进行了随机抽样调查, 下图是根据调查结果绘制的两幅不完整的统计图. 请回答:

- (1) “平均每天参加体育活动时间在 0.5~1 小时”部分的扇形统计图的圆心角为 ▲ 度;
- (2) 请算出 “0.5~1 小时” “1.5 小时以上” 人数, 并补充条形统计图;
- (3) 该校有 2000 名学生, 估计全校有多少学生平均每天参加体育活动时间在 0.5~1 小时.

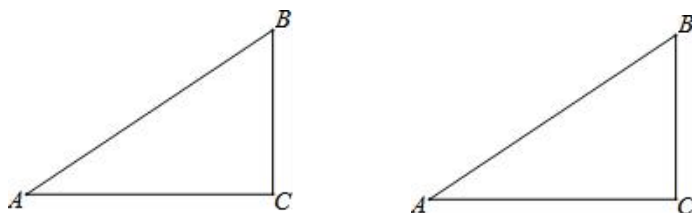


23. (10 分) 如图, 管中放置同样的绳子 AA_1 、 BB_1 、 CC_1 .

- (1) 小明从这三根绳子中随机选一根, 恰好选中绳子 AA_1 的概率是 ▲;
- (2) 小明先从左端 A 、 B 、 C 三个绳头中随机选两个打一个结, 再从右端 A_1 、 B_1 、 C_1 三个绳头中随机选两个打一个结, 求这三根绳子能连接成一根长绳子的概率. (用列表法或树状图法).

24. (10 分) 已知, 如图, 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$

- (1) 在 $\triangle ABC$ 内画正方形 $DEFG$, 使得点 D 在 AB 上, E 在 BC 上, F 、 G 在 AC 上 (尺规作图, 不写画法, 保留画图痕迹);
- (2) 若 $BC=8$, $AC=12$, 则 (1) 中所画的正方形的边长为 ▲.
- (3) 仅用无刻度的直尺在 (1) 的图中作一个三角形, 使它的面积是 $\triangle ABC$ 面积的一半, 并把所作的三角形用阴影表示出来.

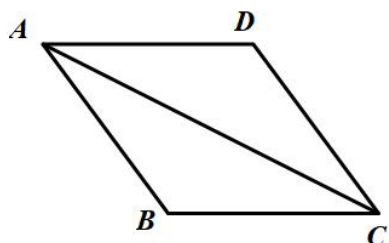
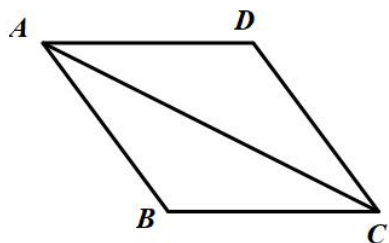
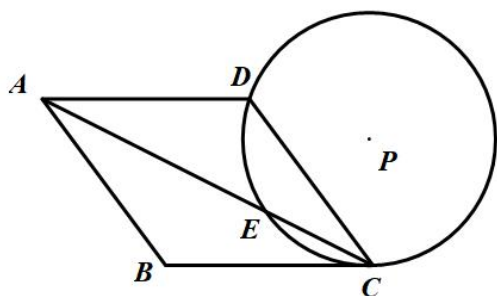


25. (10 分) 为了提高广大职工对消防知识的学习热情, 增强职工的消防意识, 某单位工会决定组织消防知识竞赛活动, 本次活动拟设一、二等奖若干名, 并购买相应奖品. 现有经费 1275 元用于购买奖品, 且经费全部用完, 已知一等奖奖品单价与二等奖奖品单价之比为 4: 3. 当用 600 元购买一等奖奖品时, 共可购买一、二等奖奖品 25 件.

- (1) 求一、二等奖奖品的单价;
- (2) 若购买一等奖奖品的数量不少于 4 件且不超过 10 件, 则共有哪几种购买方式?

26. (10 分) 在菱形 $ABCD$ 中, E 为对角线 AC 上一动点 (不与两端重合), 过 C 、 D 、 E 三点作圆 P , 其中 $\tan \angle ACB = \frac{1}{2}$, $AB = 2\sqrt{5}$

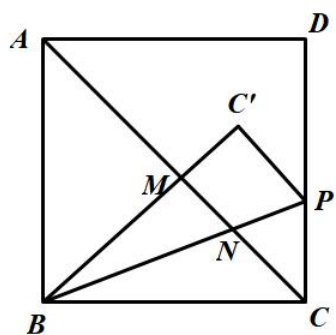
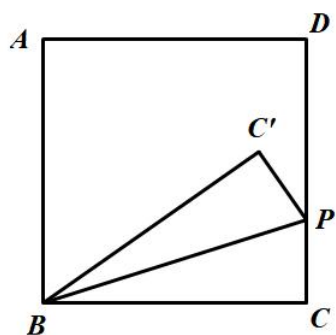
- (1) 连接 DE , 若 $ED = CE$, 证明: BC 为圆 P 的切线;
- (2) 当 P 在直线 AD 上时, 求 CE 的长;
- (3) 将圆 P 位于 CD 右上方的弧延着 CD 折叠, 当折叠后的弧经过点 B 时, 直接写出 CE 的长为 ▲ .



27. (10 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, P 为 CD 上一动点, $AB=4$, $CP=x$ ($0 < x < 4$), 作 C 关于 BP 的对称点 C' , 连接 BC' 、 PC'

(1) 当 $x=1$ 时, 求 $\cos \angle DPC'$;

(2) 连接 AC 交 BC' 、 BP 于 M 、 N , 若 $AM=y$, 求 y 与 x 的函数关系式.



28. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 O 为坐标原点, 抛物线 $y=ax^2-2ax+3$ 与 x 轴的负半轴交于点 A , 与 x 的正半轴交于点 B , 与 y 轴正半轴交于点 C , $OB=2OA$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点 D 是第四象限内抛物线上一点, 连接 AD 交 y 轴于点 E , 过 C 作 $CF \perp y$ 轴交抛物线于点 F , 连接 DF , 四边形 $DECF$ 的面积为 S , 点 D 的横坐标为 m , 求 S 与 m 的函数解析式;

(3) 在 (2) 的条件下, 过 F 作 $FM \parallel y$ 轴交 AD 于点 M , 连接 CD 交 FM 于点 G , 点 N 是 CE 上一点, 连接 MN 、 EG , 当 $\angle BAD + 2\angle AMN = 90^\circ$, $MN:EG = 2\sqrt{13}:5$, 求点 D 的坐标.

