



МІЖ АКСІОМ І ТЕОРЕМ

Календар від «Серенади Математиці»

Олександр Василенко, заслужений учитель України

Грай музику свою, сивий музиканте...
Призабуті гарні п'єси, серенади й полонези...
Грай, людям додавай щастя на землі...

Анатолій Матвійчук

Від автора: Читачу мій! Рішуче переступай часті тут крапки (...) і, щоб пізнати ще й таїну знаків запитання (?), завзято заходь до бібліотек, упевнено гортай там першоджерела, довідники, енциклопедії...

ЛИСТОПАД 2018 (перша і друга декади)

1 90 років тому помер (у рідному йому Лондоні) англійський інженер **Александр Блеккі Вільям Кеннеді** (1847–1928), який пізнав теорію механізмів, випробував матеріали й довів теорему про три миттєві центри обертання...

2 5 років тому помер (Київ) народжений в удмуртському Воткінську (сім'я лікарів) **Рафаель Михайлович Шамелашвілі** (1942–2013), який заснував Всеукраїнський конкурс «Учитель року», у другому фіналі якого виступив і сільський учитель Василенко: було це чверть віку тому в Києві в Березовім гаю станції юних натуралістів, усього кілька днів серед двох десятків кращих, які не ділились ще за шкільними навчальними предметами, а спомини — навік!..

3 100 років тому народився (бурятська Кяхта) **Роман Миколайович Щербаков** (1918–1987), який пізнав проективну й диференціальну геометрію: «Некоторые вопросы аффинной теории прямолинейных конгруэнций» та «Теорию комплексов прямых трехмерного пространства»...

Гурману: В общем случае через произвольную точку пространства проходит конус прямых комплекса. В случае линейного комплекса конус вырождается в плоскость, а его образующие составляют пучок прямых. На каждом

луче комплекса в общем случае есть четыре точки, называемые инфлекционными центрами. Это те точки луча, у которых конусы образуют в сечении с произвольной плоскостью кривую, имеющую перегиб. Инфлекционные центры могут совпадать между собой. Крайность инфлекционных центров послужила основанием для классификации комплексов в проективном пространстве... Щербаков в исследованиях по линейчатой геометрии пользуется полуканоническими реперами (?.), то есть такими не до конца фиксированными реперами геометрических образов, которые являются каноническими реперами произвольных подмногообразий. Метод репериза подмногообразий он последовательно применил в докторской диссертации в теории конгруэнций и комплексов трехмерного пространства. Этим методом им исследованы метрическая, аффинная и проективная теории (*Яків Бланк*)...

4 320 років тому помер (Копенгаген) народжений у Рескіллі датчанин **Еразм Бартолінус** (1925–1698), який відкрив подвійне заломлення променя в кристалах ісландського шпату (?.) і дав алгебраїчний вступ до «Геометрії» Декарта...

5 170 років тому народився (?.) англієць **Джеймс Лі Глейшер** (1848–1928), який пізнав числа й еліптичні функції, іс-

торію математики й астрономії, першим обчислив найменші дільники для чисел від четвертого до шостого мільйонів, залишив біля півсотні різних математичних таблиць і став горою на Місяці (Див.: Математика в школах України. — 2013. — № 31. — С. 37)...

+ Гурману: Глешер решал и классическую задачу на шахматной доске о восьми ферзях: определяя число способов их расстановки таким образом, чтобы ни один ферзь не мог взять другого...

(Див.: Болл У., Коксетер Г. Математические эссе и развлечения. — М.: Мир, 1986)...

Р.С. Глейшер помер у Кембриджі 7 грудня — 90 років тому...

6 100 років тому народився (Москва) **Володимир Володимирович Подобед** (1918), який пізнав педагогіку й «Фундаментальную астрономию» та оригінально досліджував цапфи (?.) й розділяв круг... (Див.: Математика в школах України. — 2013. — № 31. — С. 37)...

7 140 років тому народилася (австрійський Відень) нобелівський лауреат (Запитаннячко: За що?) **Лізе Мейтнер** (1878–1968), яка пізнала «Проблеми космічної фізики» й трансуранові елементи, стала елементом (Запитаннячко: Яким?) таблиці Менделєєва і пам'ятником у Дворі Слави університету Гумбольдта в німецькому Берліні (скульптор Анна Франциска Шварцбах, 2014)...

Р.С. Мейтнер померла (?.), англійський Кембридж) 50 років тому...

7 135 років тому народився (Одеса) геометр **Дмитро Антонович Крижановський** (1883–1938), який пізнав історію математики і функції дійсної змінної, варіаційне числення і границі, «Матезис» (?.), «Изопериметры» (М.: Физматгиз, 1959) й Фелікса Клейна: Клейн ще при житті занял бесспорное место среди классиков науки. Математики — исследователи и педагоги (не только математики!) цитируют его, быть может, чаще, чем кого бы то ни было (Див.: Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. — М.–Л., 1935)...

Р.С. Крижановський помер 10 жовтня — 80 років тому...

8 170 років тому народився (Вісмар) німецький логік **Готлоб Фрідріх Людвіг Фреге** (1848–1925), який увів квантори (?.) й залишив «Основні закони арифметики, розвинуті за допомогою числення понять»: Математические законы — это аналитические суждения. Такие суждения утверждают не более того, что неявно заложено в принципах логики, являющихся априорными (?.) истинами. Математические теоремы и их доказательства позволяют выявить это неявное. Не всякая математика применима к реальному миру, но вся математика заведомо состоит из необходимых истин (Див. ще: Математика в школах України. — 2008. — № 31. — С. 38)...

9 110 років тому народився (Петербург) прикладний математик **Сергій Олексійович Христіанович** (1908–?.), який, після загибелі (?.) батьків був безпритульним, а коли знайшов прихисток у друзів сім'ї, то здобув університетську освіту й пізнав (у співавторстві) «Некоторые новые вопросы механики сплошной среды. Неустановившееся движение в каналах и реках. Математическую теорию пластичности. Движение грунтовых вод» (М.–Л., 1938. — 407 с.) й залишив «Прикладную газовую динамику» (М., 1948. — 143 с.)...

Гурману: Христіанович в теории дифференциальных уравнений с частными производными разрабатывал приближенные методы их решения, в частности в методе сеток улучшил способ характеристик; глубоко развил и вопросы теории функций комплексного переменного... В механике жидкостей и газов разработал метод решения задач о распространении и отражении волн в каналах, решил ряд технически важных задач в области гидравлики, решил также плоскую задачу об определении напряжений, возникающих в пластической среде, по силам, заданным на замкнутом контуре, развил проблему пластичности при условии сложного нагружения. Христіанович в теории фильтрации получил

важные результаты относительно движения жидкости при нелинейных законах сопротивления, а также движения газо-жидкостных смесей, разработал и научные основы гидравлического разрыва нефтеносного пласта, внес существенный вклад в теорию упругих волн. Он также рассмотрел задачу о дозвуковом обтекании тел при наличии циркуляции, разработал метод расчета влияния сжимаемости на характеристики профиля крыла, изучил и течение газа со сверхзвуковой скоростью, и механику выброса газа (*Олексій Боголюбов*)...

10 145 років тому помер (на Михайлівій Горі у Прохорівці під Каневом) народжений у нашому Златокраї перший ректор Київського університету **Михайло Олександрович Максимович** (1904–1873) (*До речі*: Півстоліття тому школяр Василенко мав змогу вклонитися там його скромній могилі), який, за власним зізнанням, хотів би, щоб, рухаючись уперед, людина навела мости дружби і братства з природою...

Погляд Максимовича: Мы стремимся согласовывать односторонние способы познания, сдружить опыты чувственные с опытами ума в одно полное, живое и положительное знание. Разум всегда требует от науки определенной формы, но форма сия всегда уславливается содержанием науки — природою...

11 115 років тому народилась (хмельницькі Івашківці) **Анастасія Іванівна Мандзюк** (1903–?.), яка пізнала педагогіку й номографію (?.), математичний аналіз й «Некоторые многозначные соответствия в проективной геометрии», а також «Применение обно-четырёхзначного соответствия к разрешению основной конструктивной задачи, относящийся к инволюции (?.) третьего порядка второго изометрия»...

Естафета: В 1919 году Дмитрий Мордухай-Болтовской доказал, что если пересечь алгебраическую кривую k -го порядка кривыми m -го порядка, принадлежащими пучку с m бесконечно удаленными центрами, то геометрическое место середин арифметических центров точек пересечения есть прямая l . В 1926 году он рассмотрел эту теорему более

подробно для случая $k=3$ и $m=2$ и доказал для этого частного случая новые теоремы относительно прямой l , названной им квадратичным диаметром кривой третьего порядка. Все эти теоремы Мордухай-Болтовского с более общей точки зрения были рассмотрены Мандзюк в 1936–1938 годах. Она же показала, что три теоремы Хаарблейхера о треугольниках Понселе и две теоремы японца Огино Шузаки о многоугольниках Понселе являются лишь частным случаем ранее опубликованных теорем грузина Георгия Николадзе и самой Мандзюк (*Г. Буймола*)...

11 100 років тому народився (молдовська Рибніца) заслужений учитель шкіл Росії **Семен Ісаакович Шварцбург** (1918–1996), який упродовж десятиліть боров тяжку хворобу, але пізнав «Проблемы повышения математической подготовки учащихся» (М., 1972)...

(Див.: Василенко О. О. Серенада Математиці-5. — Х. : Вид. група «Основа», 2016)...

11 50 років тому помер (Нанкаго) легендарний математик **Ніколя Бурбаки** (1939–1968), який мав «греческую фамилию, французскую национальность и весьма любопытную биографию»...

(Див.: Василенко О. О. Серенада Математиці-5. — Х. : Вид. група «Основа», 2016)...

11 525 років тому народився (швейцарський Ейнзидельн (кантон Швіц), сім'я медика) легендарний лікар **Парацельс (Філіпп Ауреол Теофраст Бомабст фон Гогенгейм)** (1493–1541), який заснував ятрохімію (?.)... (*Запитаннячко*: Де шукав Парацельс рецепти своїх ліків?)...

Філософія Парацельса: Між природою і людиною має існувати гармонія!..

12 185 років тому народився (Петербург) **Олександр Порфирійович Бородин** (1833–1887), який захистився як лікар, а відбувся як органічний хімік і самобутній композитор...

(Див.: Василенко С. Бородин. — Л. : Музгиз, 1959)...

Запитаннячко: Від чого і кому Бородин залишив свою «Серенаду»?..

13 95 років тому помер (Винники біля Львова) народжений у Керчі лікар **Іван Львович Липа** (1865–1923), який залишив таку казку: Мати попросила у Долі щастя своїм близнятам — одному синові для сучасних людей, а другому — для майбутніх. І Доля вклала другому її синові в душу глибоку допитливість та подарувала йому маленьку земну кулю — з горами, морями і блакитним небом, засіяним зорями... Менший брат ходив по світу, побував у всіх країнах і пізнав усі народи, до всього приглядався, хотів зрозуміти людське життя. І мудрий брат узнав, що все змінюється: після сліз має бути сміх, після суму — радість, після бідності — багатство, після нещастя — щастя, після зими — весна, після рабства — воля...

14 230 років тому народився (?.) мореплавець **Михайло Петрович Лазарев** (1788–1851), який здійснив три навколосвітні подорожі, відкрив (з ким?) Ан-

тарктиду й залишився там морем (Яка його глибина?)...

Паралель:

Я жалею о том, что не видел лица всей земли, Всех ее океанов, вершин ледяных и закатов. Только парус мечты вел по свету мои корабли, Только в стеклах витрин я встречал

альбатросов и скатов.

(Всеволод Рождественский)...

15 70 років тому народився (Тараща) народний артист України **Олександр Йосипович Злотник** (1948), який створив (+ вірші Юрія Рибчинського) «Балладу о фигурном катании».

15 280 років тому народився (німецький Ганновер, сім'я гобоїста (?.)) музикант **Вільям (Фрідріх Вільгельм) Гершель** (1738–1822), який самотужки здолав математику й відбувся як астроном, який започаткував зіркову статистику, пізнав апекс (?.), відкрив планету Уран й залишився кра-

Організація інтегрованих проектів з використанням різних змістових ліній!



Наскрізнi лінії — це соціально значущі надпредметні теми, що сприяють розвитку в учнів здатності застосовувати набуті знання в різних ситуаціях і формують уявлення про суспільство в цілому. Нові посібники містять добірку різноманітних інтегрованих проектів для втілення наскрізних ліній за такими напрямками:

- «Здоров'я і безпека»;
- «Екологічна безпека та сталий розвиток»;
- «Підприємливість і фінансова грамотність»;

Матеріали посібників можуть застосовувати у своїй педагогічній практиці вчителі різних навчальних дисциплін середньої та старшої школи під час проведення інтегрованих уроків, виховних занять і позашкільних заходів.

Код	Назва	Стор.	Ціна
20КЛК002	Інтегровані проекти. Здоров'я і безпека	176	65,00
20КЛК003	Інтегровані проекти. Екологічна безпека та сталий розвиток	160	60,00
20КЛК004	Інтегровані проекти. Підприємливість та фінансова грамотність	160	60,00

Замовляйте першими за найвигоднішими цінами лише у ВГ «Основа»!

Замовлення можна зробити:

☎ за тел.: 0-800-505-212

✉ на сайті: <http://book.osnova.com.ua>

Вартість поштової доставки Укрпоштою — 28,90 грн.

Тарифи інших перевізників дізнавайтеся додатково.

ОСНОВА

терами на Місяці та Марсі... (Запитаннячко: Скільки планет було відомо до Гершеля, а скільки тепер?)...

(Див.: Еремеева А. И. Вселенная Гершеля. — М. : Наука, 1966)...

До речі: Відомими астрономами стали сестра Гершеля (Кароліна Лукреція) та його син (Джон Фредерік)...

16 110 років тому народився (Оренбург) заслужений діяч науки й техніки Татарстану **Павло Олексійович Кузьмін** (1908–?.), який пізнав диференціальні рівняння та інтенсивно розвивав механіку стійкості руху...

17 5 років тому померла (англійський Лондон) народжена в перському Керманшаху (сім'я банківського клерка Тейлора) нобелівський лауреат **Доріс Мей Лессінг** (1919–2013), яка пізнала, як «Трава співає», та залишила власні «Золотий щоденник» і фантазії про перспективи людської цивілізації (Які само?)...

17 90 років тому народився (Петербург) **Олександр Васильович Малишев** (1928), який пізнав «Представление целых чисел положительными квадратичными формами», геометрію чисел та нескінченні зіркові тіла...

Погляд Малишева: Основная задача арифметики квадратичных форм может быть сформулирована так: выяснить, представимо ли данное число m данной формой f или нет; в первом случае найти (или описать) все представления. К этой задаче сводится и вопрос о решении в целых числах общего уравнения второй степени с несколькими неизвестными. Для решения диофантова уравнения $f(x_1, \dots, x_s) = m$ известны алгоритмы, позволяющие, по крайней мере в принципе, решить основную задачу арифметики квадратичных форм. Однако часто достаточно знать, разрешимо это уравнение или нет, хотя бы для того, чтобы не применять вхолостую громоздкие алгоритмы, когда решений заведомо нет. Более детальную информацию доставляет количество представлений $R(f, m)$ числа m формой f , а также количество тех представлений

числа m формой f , которые удовлетворяют некоторым дополнительным условиям, например, такому условию: учитываемые представления являются основными функциями арифметики квадратичных форм (предполагается, что рассматриваемые функции принимают лишь конечные значения; это всегда будет, в частности, если f — положительно определенная форма). Исследование этих функций и их обобщений занимает центральное место в современной арифметической теории квадратичных форм...

18 155 років тому народився (Іссинжо, департамент Верхньої Луари) французький медик **Жуль Антоїн Пішар** (1863–1956), який залишив теорії множин парадокс, зв'язаний з кінцевою визначеністю (?.)...

18 240 років тому народився (харківська Основа) **Григорій Федорович Квітка-Основ'яненко** (1778–1843), який залишив ярмарок арифметики...

(Див.: Василенко О. О. Серенада Математиці-3: Розвідки до класиків. — Х. : Вид. група «Основа», 2011)...

P.S. Квітка-Основ'яненко помер (Харків) 8 серпня — 175 років тому...

19 85 років тому народився (воронезькі Острівки) **Іван Олексійович Бахтін** (1933), який пізнав функціональний аналіз та програмування...

19 130 років тому народився (?.) кубинський дипломат **Хосе Рауль Капабланка** (1888–1942), який став чемпіоном світу з шахів та залишив книгу «Моя шахматна кар'єра»:

— Владеть ініціативою — значит иметь определенное преимущество...

— Рассматривать ли шахматы как науку, или искусство, или спорт — все равно, психология не имеет к ним никакого отношения и только стоит на пути к настоящим шахматам...

20 160 років тому народилося (шведська Морбакка провінція Верmland, сім'я офіцера) нобелівський лауреат **Сельма Оттилія Лувіса Лагерлеф** (1858–1940), яка пізнала людей, тролів та гномів (?.)...

20 110 років тому помер (польська Варшава, хвороба нирок) народжений у чернігівській Журавці 28 квітня — 150 років тому — математик світового рівня **Георгій Феодосійович Вороний** (1868–1908), могили якого в його рідному селі зміг вклонитися й Василенко, що 15 років тому брав участь у Міжнародній конференції з аналітичної теорії чисел і просторових мозаїк...

(Див.: Василенко О. О. Серенада Математиці-3: Розвідки до класиків. — Х. : Вид. група «Основа», 2011)...

20 90 років тому народився (алтайський Бійськ) **Генріх Веніамінович Саггір** (1928–1999), який залишив дошкільнятам свої вірші у книгах «Лошарик» (М. : Самовар, 2000) та «Приключения Кубарика и Томатика, или Веселая математика» (М. : Педагогика, 1975; + Левинова Л. А.):

1) На Треугольном острове
В одном углу живет

Задиристый, сердитый
И треугольный Кот.
В другом углу колючем
Ворчливый Пес сидит.
Он тоже треугольный —
На всех кругом сердит.
Недобрый третий угол —
Как острая игла.
Мышонок треугольный
Бранится из угла...

2) Раз-два-три, ученый Слон
В математике силен.
Раз-два-три, четыре-пять,
Стал он в цирке выступать.
Три-четыре, пять и шесть,
На арене начал есть.
Съел он семь больших котлет,
Восемь розовых конфет,
Девять сладких пирогов,
Десять кремовых тортов.
Сразу видно, этот Слон
В математике силен...

КОМПЛЕКТ СУЧАСНИХ ПЛАКАТІВ ДО НОВОГО НАВЧАЛЬНОГО РОКУ!



Сучасні інформативні плакати створені для оформлення кабінетів, учительської, інформаційних шкільних кутків, а також як наочний матеріал під час проведення занять з різних навчальних дисциплін і виховних заходів. Комплект містить три плакати, кожен із яких освітлює окрему, важливу для кожного громадянина України, тему:

«**Україна, якою я пишаюсь!**» Плакат містить інфографіку, що висвітлює видатні досягнення українського народу, широко відомі в усьому світі!

«**Європейські цінності!**» Плакат створений з метою навчання, ознайомлення і формування в учнів основних європейських цінностей.

«**Можливості — обмежені, таланти — безмежні!**» Досягнення людей з особливими потребами, висвітлені на плакаті, мають за мету сформувати в учнів толерантне ставлення до оточуючих з обмеженими фізичними чи психологічними можливостями.

Код: 20K226

Ціна 140,00

укр. мова, формат А1

ЗАМОВЛЯЙТЕ КОМПЛЕКТ З ТРЬОХ ПЛАКАТІВ ЗА НАЙВИГІДНІШОЮ ЦІНОЮ!

Замовлення можна зробити:

за телефоном:
0-800-505-212;



на сайті:
<http://book.osnova.com.ua>

Вартість поштової доставки Укрпоштою — 28,90 грн.
Тарифи інших перевізників дізнавайтесь додатково.

ОСНОВА

Оформте передплату у найзручніший для вас спосіб!

1. Замовте скретч-картку для передплати журналу «Математика в школах України»

Картку можна замовити: за тел. 0-800-505-212, на сайті <http://book.osnova.com.ua>

Активувати картку просто — необхідно дотримувати інструкцій, зазначених на звороті.



Код картки	Вид	Період, міс.	Ціна
20ПКС041	Паперова передплата	6	380,00
20ПКС012	Паперова передплата + книжковий додаток	6	500,00
20ЕПС021	Електронна передплата на сайті: http://journal.osnova.com.ua	3	147,00

2. Оформте передплату через банк

Сплатіть вартість передплати через будь-який комерційний банк на наш рахунок або оформте поштовий переказ (р/р 26009996107648, відділення № 4 ПУМБ, м. Харків, МФО 334851, код ЄДРПОУ 32031438). У додатковій інформації на банківській квитанції зазначте свої прізвище, телефон та індекс передплати за каталогом Укрпошти. На-дішліть до редакції (до першого числа місяця, що передує місяцю передплати) копію квитанції про сплату. E-mail для квитанцій: pochta@osnova.com.ua

3. Оформте передплату в будь-якому відділенні Укрпошти

4. Оформте передплату на сайті <http://journal.osnova.com.ua>

Для цього зареєструйтеся на сайті. Оберіть вид передплати, журнал та період.

Передплатний індекс Укрпошти	Кількість виходів в місяць	3 місяці	6 місяців	12 місяців
		поштова	поштова	поштова
01650	3	210,00	420,00	840,00
01651	3 + книжковий додаток	270,00	540,00	1080,00
95932	3 (для передплатників на 6 міс.)	ПІЛЬГОВИЙ	380,00	760,00
37055	3 (для передплатників на 6 міс. + книжковий додаток)	ПІЛЬГОВИЙ ПЛЮС	500,00	1000,00
Електронна передплата на сайті: http://journal.osnova.com.ua		147,00	294,00	588,00
Електронна передплата + книжковий додаток на сайті: http://journal.osnova.com.ua		189,00	378,00	756,00

Залишайтеся зі своїм улюбленим журналом упродовж усього року!

Передплату можна оформити: за тел. 0-800-505-212, (067) 572-30-37; на сайті <http://journal.osnova.com.ua>; у будь-якому відділенні Укрпошти або у регіонального представника вашого міста.

ОСНОВА
НАУКОВА ІДІЯ

Основа професійного зростання Комплект журналів ВГ «Основа» (індекс — 01631)

01654	Управління школою
90811	Виховна робота в школі
08402	Вивчаємо українську мову та літературу
90814	Зарубіжна література
01656	Англійська мова та література
01650	Математика в школах України
08417	Фізика в школах України
08408	Історія та правознавство
08405	Географія
90807	Економіка
01660	Біологія
01658	Хімія
08412	Початкове навчання та виховання
37064	Класному керівнику
37063	Інформатика в школі
37071	Фізичне виховання в школах України
37067	Мистецтво в школі
37068	Трудове навчання в школі
37059	Завучу. Усе для роботи
37070	Шкільному психологу. Усе для роботи
49672	Основи здоров'я
49673	Педагогічна майстерня
49677	Шкільний бібліотекар
49670	Логопед
89476	Вихователю ГПД. Усе для роботи

До складу комплекту не входить

90810	Англійська мова в початковій школі
95929	Дошкільний навчальний заклад
37069	Німецька мова в школі
86364	Дитина з особливими потребами. Інклюзивна освіта. Дефектологія. Корекційна педагогіка

«Математика в школах України».

Три випуски на місяць, індекс 01650

«Математика в школах України»

з книжковим додатком. Три випуски на місяць плюс книжковий додаток, індекс 01651

Засновник ТОВ «Видавнича група "Основа"»

Свідчення серія KB № 6333 від 10.07.2002 р.

Головний редактор Ірина Маркова

Заступник головного редактора Ганна Новак

Редакція може не поділяти точки зору автора. Авторі публікацій відповідають за достовірність фактів, цитат, власних назв. Відповідальність за рекламну інформацію несе рекламодавець. Рукописи не рецензують і не повертаємо.

Адреса для листування:

61001, м. Харків, вул. Плеханівська, 66, «ВГ Основа»,

тел. (057) 731-96-34, (050) 468-49-75,

office1@osnova.com.ua, www.osnova.com.ua.

Відділ по роботі з авторами: (057) 703-21-61,

(050) 468-49-58, math@osnova.com.ua.

Рекламний відділ: (057) 731-96-34, reklama@osnova.com.ua

Адміністратор сайту: тел. (067) 382-84-25,

(050) 468-49-48, (073) 731-96-34, site@osnova.com.ua.

3 питань замовлення книг: 0-800-505-212,

(067) 572-30-37, pochta2@osnova.com.ua

3 питань передплати: 0-800-505-212, (067) 572-30-37,

pochta6@osnova.com.ua.

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»

м. Харків, пров. Сімферопольський, 6.

Підписано до друку 26.10.18. Формат 84x108/16.

Папір друкарський. Гарнітура «Шкільна». Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 9,30. Наклад _____ прим.

Зам. 18-11/02-01.

Всі права захищені. Будь-яке відтворення матеріалів

або фрагментів із них можливе лише за наявності

письмового дозволу ТОВ «Видавнича група "Основа"»

© ТОВ «Видавнича група "Основа"», 2018 р.